

# RELATÓRIO ANUAL 2023



Um Tratado, dois povos unidos



# RELATÓRIO ANUAL 2023



Um Tratado, dois povos unidos





ANOS  
DE HISTÓRIA

Um Tratado,  
dois povos unidos





# SUMÁRIO

## 1

### Produção de energia

## 2

### Aspectos econômico-financeiros

INTRODUÇÃO  
PÁG. 6

GOVERNANÇA CORPORATIVA  
PÁG. 8

PLANO EMPRESARIAL  
PÁG. 9

MAPA ESTRATÉGICO EMPRESARIAL  
PÁG. 10

MACROPROCESSOS EMPRESARIAIS  
PÁG. 11

CADEIA DE VALOR  
PÁG. 12

ESTRUTURA DE GOVERNANÇA  
PÁG. 13

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO  
PÁG. 14

DIRETORIA EXECUTIVA  
PÁG. 15

PRÁTICAS DE GOVERNANÇA  
PÁG. 16

PREMIAÇÕES E RECONHECIMENTOS  
PÁG. 20

1.1 PRODUÇÃO DE ENERGIA  
PÁG. 24

1.2 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ELETRICIDADE  
PÁG. 36

1.3 IMPLANTAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E MELHORIAS DO EMPREENDIMENTO  
PÁG. 40

1.4 SEGURANÇA DE BARRAGENS  
PÁG. 49

1.5 ATENÇÃO AO SISTEMA ELÉTRICO PARAGUAIO  
PÁG. 51

2.1 ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS  
PÁG. 54

2.2 FATURAMENTO PELA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ELETRICIDADE  
PÁG. 56

2.3 TARIFA, ENERGIA SUPRIDA E CUSTO MÉDIO DA ENERGIA  
PÁG. 58

2.4 CUSTO DO SERVIÇO DE ELETRICIDADE – CONTA DE EXPLORAÇÃO  
PÁG. 59

2.5 REMUNERAÇÕES E RESSARCIMENTOS - ENCARGOS DO ANEXO C  
PÁG. 60

2.6 EMPRÉSTIMOS, FINANCIAMENTOS E RECONHECIMENTO DE DÉBITOS  
PÁG. 61

2.7 BENEFÍCIOS PÓS-EMPREGO  
PÁG. 62

2.8 PROGRAMA «ITAIPU MAIS QUE ENERGIA»  
PÁG. 63

2.9 RECURSOS FINANCEIROS DE TERCEIROS ADMINISTRADOS POR ITAIPU  
PÁG. 64

2.10 RESULTADO DO EXERCÍCIO  
PÁG. 65

# 3

## Sustentabilidade empresarial

- 3.1 COMPROMISSOS E DESENVOLVIMENTO COM A SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL PÁG. 68
- 3.2 GESTÃO DE PESSOAS PÁG. 79

# 4

## Desenvolvimento sustentável

### MARGEM BRASILEIRA

- 4.1 GESTÃO AMBIENTAL PÁG. 94
- 4.2 RESPONSABILIDADE SOCIAL PÁG. 109
- 4.3 POTENCIAL TURÍSTICO PÁG. 122
- 4.4 POTENCIAL TECNOLÓGICO PÁG. 124

### MARGEM PARAGUAIA

- 4.1 GESTÃO AMBIENTAL PÁG. 134
- 4.2 RESPONSABILIDADE SOCIAL PÁG. 141
- 4.3 POTENCIAL TURÍSTICO PÁG. 160
- 4.4 POTENCIAL TECNOLÓGICO PÁG. 166

## INTRODUÇÃO



Em 26 de abril de 1973, por meio do Tratado de Itaipu, é criada a ITAIPU, Entidade binacional, em igualdade de direitos e obrigações com a finalidade de realizar o aproveitamento hidrelétrico dos recursos hídricos do rio Paraná, pertencentes em condomínio à República Federativa do Brasil e à República do Paraguai, denominadas Altas Partes Contratantes, desde e inclusive o Salto Grande de Sete Quedas ou Salto de Guaíra, até a foz do rio Iguaçu.

A administração de ITAIPU é realizada conjunta e paritariamente pelo Brasil e pelo Paraguai, países sócios, representados respectivamente pela Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional (ENBPar), que sucedeu a Eletrobras para os efeitos do Tratado de Itaipu a partir de junho de 2022, e pela *Administración Nacional de Electricidad* (ANDE).

O ano de 2023 é marcado por dois fatos importantes para a história da Entidade, encerra-se a dívida para a construção da Usina e o Tratado de Itaipu completa 50 anos.

Foram firmados mais de 300 contratos de financiamento, com cerca de 70 credores brasileiros, paraguaios e de outras nacionalidades. Os principais financiadores de ITAIPU foram Eletrobras, BNDES, Finame, Banco do Brasil e instituições financeiras internacionais, como Citibank, Dresdner Bank, Deutsche Bank, Swiss Bank Corporation e JPMorgan.

É importante salientar que em fevereiro de 2023 foram quitados os contratos de empréstimos e financiamentos oriundos da construção da hidrelétrica, com exceção do contrato firmado com o Tesouro Nacional Brasileiro, que será liquidado em abril de 2024, mediante a utilização de cauções contratadas pela ITAIPU em 1992.

Ao completar 50 anos, é alcançado o prazo para revisão das bases financeiras e de prestação dos serviços de eletricidade da ITAIPU, previsto no Anexo C ao Tratado. Essa revisão é conduzida pelas Altas Partes Contratantes, conforme define o Tratado.

Em 2023 a produção de energia da Usina Hidrelétrica de ITAIPU foi de 83.879 GWh, 20% superior que

a produção de 2022, sendo a melhor marca dos últimos cinco anos. Foram providos à ENBPar 63.920 GWh, equivalentes a 7.297 MW médios, atendendo a 10% da demanda do mercado brasileiro. Para a ANDE, foram supridos 19.515 GWh, equivalentes a 2.228 MW médios, atendendo a 88% da demanda do mercado paraguaio. Em 39 anos de geração, desde 5 de maio de 1984 até 31 de dezembro de 2023, a produção acumulada de energia de ITAIPU atingiu 2.984.711 GWh.

A geração de energia limpa e renovável permite que a ITAIPU auxilie na estabilidade e segurança energética.

Quanto aos resultados da gestão econômico-financeira, destacam-se o recebimento de faturas pela prestação dos serviços de eletricidade com vencimento em 2023, no montante de US\$ 2.836,1 milhões, o cumprimento de todos os compromissos de juros e de amortização da dívida por empréstimos e financiamentos, os quais totalizaram US\$ 273,8 milhões no exercício e o pagamento de US\$ 837,9 milhões a título de encargos do Anexo C (*royalties*, remuneração por cessão de energia, rendimentos de capital e ressarcimento dos encargos de administração e supervisão).

No âmbito da sustentabilidade empresarial, destaca-se o compromisso em atuar com os 10 princípios relativos à defesa dos direitos humanos, condições de trabalho, meio ambiente e práticas

anticorrupção, promovendo ações que contribuam para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. Além disso, a ITAIPU dispõe da Política de Compras Sustentáveis, onde é declarado o compromisso da empresa com o desenvolvimento sustentável nas dimensões ambiental, social e econômica. Como resultado, parte das suas contratações considera requisitos de sustentabilidade, se materializando na disseminação e no incentivo à sustentabilidade dentro da cadeia de fornecimento da ITAIPU.

As ações da ITAIPU se intensificaram por meio de investimentos em saneamento ambiental, energias renováveis, gestão integrada de água e solo e obras sociais, comunitárias e de infraestrutura. ITAIPU desempenha sua missão de promover o desenvolvimento sustentável por meio de investimentos em responsabilidade social e ambiental, atenta aos princípios dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável adotados pelos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU). Demonstrem-se os principais resultados dos investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, incluindo iniciativas para o fomento da geração de energia oriunda de fontes renováveis.

Estes e outros resultados detalhados no presente relatório, demonstram o alinhamento com a estratégia empresarial e o comprometimento da ITAIPU no alcance de sua missão e visão.



## GOVERNANÇA CORPORATIVA



A alta administração da empresa é composta pelo Conselho de Administração e pela Diretoria Executiva.

O Conselho de Administração é o órgão responsável pelas principais deliberações e decisões estratégicas organizacionais, atuando como um elo entre as políticas e diretrizes governamentais do Brasil e do Paraguai e a Diretoria Executiva da ITAIPU Binacional.

Conforme previsto no Anexo A ao Tratado de Itaipu, o Colegiado é composto por 12 Conselheiros, sendo seis indicados pelo Governo Brasileiro, dos quais um pelo Ministério de Relações Exteriores e dois pela ENBPar, e seis representantes indicados, de forma análoga, pelo Governo Paraguai. Integram o Conselho, ainda, ambos os Diretores Gerais (brasileiro e paraguaio), os quais têm direito a voz, mas não ao voto. Os mandatos são de quatro anos para os Conselheiros e de cinco anos para os Diretores.

O Anexo A ao Tratado, o Regimento Interno e o Manual de Organização são os documentos que definem as atribuições e as competências do Conselho e da Diretoria Executiva. Anualmente, o Conselho realiza seis reuniões ordinárias, podendo convocar reuniões extraordinárias a qualquer momento. As decisões são tomadas com paridade de votos. A cada edição é eleito um presidente alternando-se as nacionalidades.

O modelo de negócio da ITAIPU Binacional é considerado uma referência de cooperação internacional entre nações.

O modelo oficial de gestão, definido no Regimento Interno da ITAIPU, é o Sistema de Planejamento e Controle Empresarial (SPCE), que é composto de um Plano Empresarial e de um processo de Acompanhamento e Controle de Gestão.

## PLANO EMPRESARIAL

É o conjunto das estratégias, diretrizes e ações orquestradas que norteiam a condução da entidade, sendo constituído pelo Plano Estratégico, Diretrizes Táticas, Plano Operacional e o Programa de Desenvolvimento Organizacional.

### ■ Plano estratégico

#### MISSÃO

> Gerar energia elétrica de qualidade, com responsabilidade social e ambiental, contribuindo com o desenvolvimento sustentável no Brasil e no Paraguai.

#### VISÃO

> Ser uma Entidade binacional moderna, colaborativa e comprometida com a integração regional, reconhecida pela excelência na geração de energia limpa e renovável e pela sua contribuição ao desenvolvimento sustentável do Paraguai e do Brasil.

#### POLÍTICAS E DIRETRIZES FUNDAMENTAIS

- Dignidade humana
- Integração binacional
- Proatividade e inovação
- Reconhecimento dos resultados do trabalho das pessoas
- Sustentabilidade empresarial
- Desenvolvimento prestação de contas
- Responsabilização e prestação de contas
- Ética e integridade

### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

OE 1

Segurança da produção de energia com os melhores índices de qualidade.

OE 2

Sustentabilidade empresarial com transparência e efetividade na aplicação dos recursos econômico-financeiros.

OE 3

Desenvolvimento sustentável na área de influência, considerando as especificidades de cada país.

OE 4

Aperfeiçoar a eficiência dos processos empresariais com ênfase na produção de energia, mantendo modernizada a infraestrutura tecnológica.

OE 5

Aperfeiçoar a governança corporativa e a gestão de relacionamento com as partes interessadas.

OE 6

Garantir a segurança hídrica, consolidando o processo de gestão socioambiental.

OE 7

Contribuir com o desenvolvimento sustentável, turístico, energético, tecnológico e com a pesquisa e inovação nas áreas de interesse, considerando as especificidades de cada país.

OE 8

Desenvolver nas pessoas as competências essenciais para a execução da estratégia empresarial.

OE 9

Manter o capital humano com alto nível de motivação, comprometimento e desempenho.

OE 10

Disponibilizar infraestrutura e sistemas para a execução dos processos empresariais.

## MAPA ESTRATÉGICO EMPRESARIAL

### Missão

Gerar energia elétrica de qualidade, com responsabilidade social e ambiental, contribuindo com o desenvolvimento sustentável no Brasil e no Paraguai.

### Visão

Ser uma Entidade binacional moderna, colaborativa e comprometida com a integração regional, reconhecida pela excelência na geração de energia limpa e renovável e pela sua contribuição ao desenvolvimento sustentável do Paraguai e do Brasil.

### Partes Interessadas

OE 1

Segurança da produção de energia com os melhores índices de qualidade

OE 2

Sustentabilidade empresarial com transparência e efetividade na aplicação dos recursos econômico-financeiros

OE 3

Desenvolvimento sustentável na área de influência, considerando as especificidades de cada país

### Excelência Operativa e Desenvolvimento Sustentável

### Processos Internos

OE 4

Aperfeiçoar a eficiência dos processos empresariais com ênfase na produção de energia, mantendo modernizada a infraestrutura tecnológica

OE 5

Aperfeiçoar a governança corporativa e a gestão de relacionamento com as partes interessadas

OE 6

Garantir a segurança hídrica, consolidando o processo de gestão socioambiental

OE 7

Contribuir com o desenvolvimento sustentável, turístico, energético e tecnológico e com a pesquisa e inovação nas áreas de influência, considerando as especificidades de cada país

### Aprendizado e Crescimento

OE 8

Desenvolver nas pessoas as competências essenciais para a execução da estratégia empresarial

OE 9

Manter o capital humano com alto nível de motivação, comprometimento e desempenho

OE 10

Disponer de infraestrutura e sistemas para a execução dos processos empresariais

## MACROPROCESSOS EMPRESARIAIS

### FINALÍSTICOS

- Produção de energia
- Gestão ambiental
- Desenvolvimento social

### GESTÃO

- Governança corporativa
- Gestão empresarial
- Relacionamento com as partes interessadas

### SUPOORTE

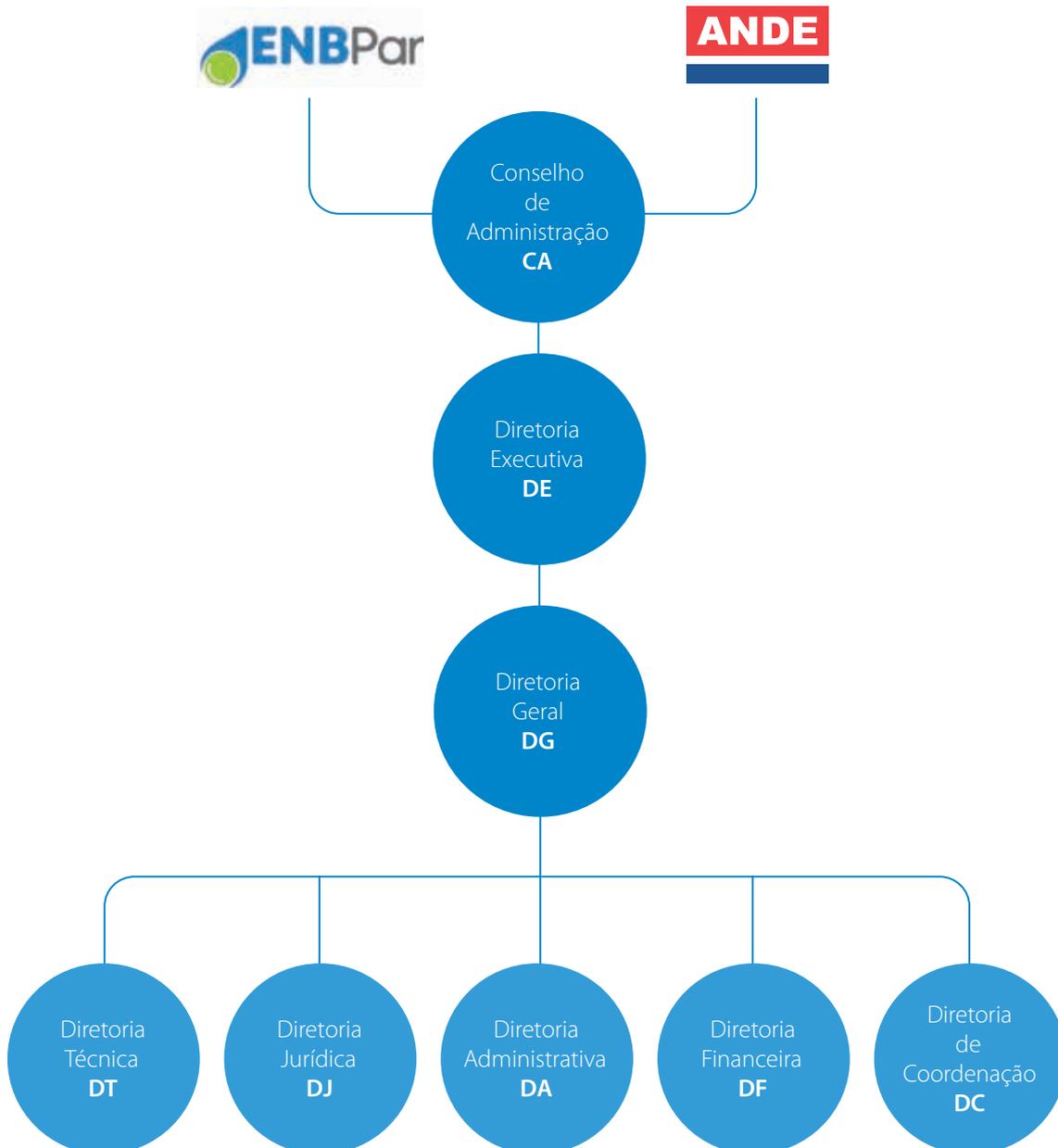
- Gestão da tecnologia da informação
- Gestão de finanças
- Gestão da infraestrutura, dos serviços e da segurança empresarial
- Gestão de pessoas
- Logística de suprimentos
- Gestão jurídica
- Tecnologia, pesquisa & desenvolvimento e inovação (P&D + I)



# CADEIA DE VALOR



# ESTRUTURA DE GOVERNANÇA



(\*) A Ouvidoria, a Auditoria Interna, a Assessoria de *Compliance* e a Secretaria do Conselho de Administração são unidades organizacionais vinculadas ao Conselho de Administração.

## CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Composição em 31/12/2023

### Membros brasileiros

Alexandre Silveira de Oliveira<sup>1</sup>  
Esther Dweck<sup>1</sup>  
Fernando Haddad<sup>1</sup>  
Gleide Andrade de Oliveira<sup>2</sup>  
Michele Caputo Neto<sup>1</sup>  
Rui Costa dos Santos<sup>1</sup>

### Membros paraguaios

Carlos Fernandez Valdovinos<sup>3</sup>  
Félix Eladio Sosa Giménez<sup>4</sup>  
Javier Giménez García de Zuñiga<sup>3</sup>  
Héctor Ernesto Federico Richer Becker<sup>5</sup>  
Lea Raquel Giménez Duarte<sup>6</sup>  
Roberto Moreno Rodríguez<sup>3</sup>

### Integrantes do Conselho de Administração

**Mauro Luiz Iecker Vieira<sup>7</sup>**

Representante do Ministério das Relações Exteriores do Brasil

**Rubén Darío Ramírez Lezcano<sup>3</sup>**

Representante do Ministério de Relações Exteriores do Paraguai

**Enio José Verri<sup>8</sup>**

Diretor Geral Brasileiro

**Justo Aricio Zacarías Irún<sup>9</sup>**

Diretor Geral Paraguaio

(1) Nomeados em 5/4/2023.

(2) Nomeada em 19/6/2023.

(3) Nomeados em 5/9/2023.

(4) Recondução de mandato em 5/9/2023.

(5) Nomeado em 5/9/2023 em substituição a Gerardo Alejandro Blanco Bogado.

(6) Nomeada em 5/9/2023 em substituição a María Antonia Gwyn Ramírez.

(7) Nomeado em 5/4/2023 em substituição a Carlos Alberto Franco França.

(8) Nomeado em 10/3/2023 em substituição a Anatalicio Risdén Junior.

(9) Nomeado em 15/8/2023 em substituição a Manuel María Cáceres Cardozo. Confirmado em 31/8/2023.

## DIRETORIA EXECUTIVA

Composição em 31/12/23

### Membros brasileiros

**Enio José Verri<sup>1</sup>**  
Diretor Geral Brasileiro

**Renato Soares Sacramento<sup>2</sup>**  
Diretor Técnico Executivo

**Luiz Fernando Ferreira Delazari<sup>3</sup>**  
Diretor Jurídico

**Iggor Gomes Rocha<sup>4</sup>**  
Diretor Administrativo

**Andre Pepitone da Nóbrega<sup>5</sup>**  
Diretor Financeiro Executivo

**Carlos Carboni<sup>6</sup>**  
Diretor de Coordenação

### Membros paraguaios

**Justo Aricio Zacarías Irún<sup>7</sup>**  
Diretor Geral Paraguai

**Hugo Osvaldo Zárate Chávez<sup>8</sup>**  
Diretor Técnico

**Iris Magnolia Mendoza Balmaceda<sup>9</sup>**  
Diretora Jurídica Executiva

**Justino Óscar Abrahan Caballero<sup>10</sup>**  
Diretor Administrativo Executivo

**Rafael Demetrio Lara Valenzuela<sup>11</sup>**  
Diretor Financeiro

**Julio Rodrigo Paredes Duarte<sup>12</sup>**  
Diretor de Coordenação Executivo

- (1) Nomeado em 10/3/2023 em substituição a Anatalicio Risdén Junior.
- (2) Nomeado em 24/3/2023 em substituição a David Rodrigues Krug.
- (3) Nomeado em 24/3/2023 em substituição a Mariana Favoreto Thiele.
- (4) Nomeado em 24/3/2023 em substituição a Paulo Roberto da Silva Xavier.
- (5) Nomeado em 28/4/2023.
- (6) Nomeado em 24/3/2023 em substituição a Luiz Felipe Kraemer Carbonell.
- (7) Nomeado em 15/8/2023 em substituição a Manuel María Cáceres Cardozo. Confirmado em 31/8/2023.
- (8) Nomeado em 15/8/2023 em substituição a Luis Gilberto Valdez González. Confirmado em 31/8/2023.
- (9) Nomeada em 15/8/2023 em substituição a Juan Rafael Caballero González. Confirmado em 31/8/2023.
- (10) Nomeado em 15/8/2023 em substituição a Fernando Souto dos Santos. Confirmado em 31/8/2023.
- (11) Nomeado em 15/8/2023 em substituição a Carlos Fabián Domínguez Azuaga. Confirmado em 31/8/2023.
- (12) Nomeado em 15/8/2023 em substituição a Gustavo José Ovelar Rojas. Confirmado em 31/8/2023.

# PRÁTICAS DE GOVERNANÇA

## Auditorias internas

As Auditorias Internas, uma em cada margem, visam auxiliar a ITAIPU a alcançar seus objetivos por meio de uma abordagem sistemática e objetiva, para melhorar a eficiência e a eficácia dos controles internos, processos corporativos e governança.

Os trabalhos são realizados de acordo com a «Norma de Auditoria Interna da ITAIPU» e respectivas Instruções de Procedimento (IP). As equipes são formadas por auditores brasileiros e paraguaios, e todos os relatórios de Auditoria são discutidos binacionalmente, antes da sua emissão final.

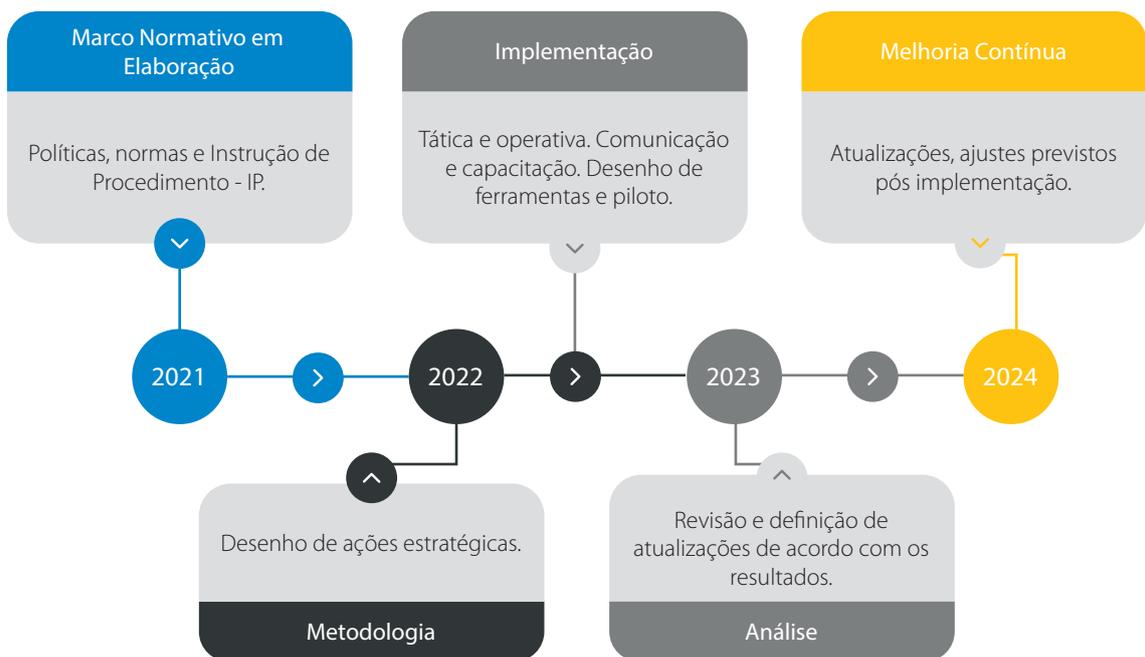
Em 2023 foram realizados 18 trabalhos previstos no «Plano Anual de Trabalho da Auditoria Interna – 2023». Dentre eles, foi realizada a avaliação dos controles internos SOx dos processos mapeados, em consonância com a Lei Sarbanes-Oxley (SOx), selecionados de acordo com a materialidade e criticidade.

Cabe ressaltar também, que os auditores internos participaram de palestras, treinamentos, congressos e seminários em 2023 visando o aperfeiçoamento de seus conhecimentos, habilidades e outras competências por meio do desenvolvimento profissional contínuo.

## Compliance: integridade e conformidade

Os esforços das Assessorias de *Compliance* tem se concentrado principalmente na aplicação das políticas e normas vigentes, na construção de novas normas e procedimentos e no desenho da metodologia e ferramentas para a implementação de ações estratégicas, táticas e operacionais, com vista à consolidação dos assuntos desenvolvidos por esta unidade organizacional.

### Ciclo de ações para a implementação do marco normativo de *Compliance*



Nesse contexto, as Assessorias adotaram um sistema de trabalho que permite o planejamento e desenvolvimento das suas ações com uma abordagem multidisciplinar, composta pelas seguintes especialidades:

### Especialidades abordadas pela Assessoria de *Compliance*

<p>Gestão de Riscos</p>	<p>Prosseguiu-se a estruturação do Sistema Integrado de Gestão de Riscos (SGIR), realizando ajustes e atualizações do quadro metodológico de identificação, avaliação, tratamento, monitoramento e comunicação dos riscos inerentes à atividade empresarial. O Mapa de Riscos da ITAIPU Binacional continua em vigência e, conforme a metodologia adotada, tem sido implementados projetos piloto, em conjunto com diversas áreas ou unidades organizacionais que tem autoridade e responsabilidade na gestão dos riscos mapeados, para validação metodológica.</p> <p>Foi desenvolvido um plano de formação para os Gestores de Risco, tendo em conta o papel técnico e articulador que desempenham.</p>
<p>Controles Internos SOx</p>	<p>Desenvolveu-se um pacote de normas e instruções procedimentais com o objetivo de fortalecer os controles internos, entre os quais estão a própria Norma de Controles Internos SOx, a Instrução de Procedimento para determinação de materialidade, entre outras.</p>
<p>Segurança da Informação</p>	<p>Tem-se atuado no âmbito do Comitê Estratégico de Segurança da Informação (CESI), no desenvolvimento da Política de Transparência e Divulgação de Informações da ITAPU Binacional. Da mesma forma, acompanhou-se o Projeto do Sistema de Gestão de Segurança da Informação em Tecnologias da Informação, com importantes avanços, em articulação com outras áreas.</p>
<p>Proteção de Dados Pessoais</p>	<p>Binacionalmente, implantou-se uma metodologia baseada em trabalho coordenado e participativo, com acompanhamento, monitoramento e comunicação periódica das Assessorias de <i>Compliance</i>, sendo disseminados os objetivos do Sistema de <i>Compliance</i>, Segurança da Informação e Gestão de Riscos.</p>

## ■ Comitê de Ética

O Comitê de Ética da ITAIPU é um colegiado binacional, criado por Resolução do Conselho de Administração, que aprovou o Código de Ética da empresa.

O Comitê é integrado por igual número de membros brasileiros e paraguaios, sendo 3 titulares e 1 suplente de cada margem, e secretariado por 1 empregado brasileiro e 1 empregado paraguaio. Os membros do Comitê são designados pelo Conselho de Administração da ITAIPU, sendo ao menos um representante da Diretoria Jurídica de cada margem e com mandato de três anos.

O Comitê de Ética tem como atribuição específica analisar denúncias sobre condutas de empregados (ou terceiros que de alguma forma se relacionam com a ITAIPU) que infrinjam valores, princípios e normas do Código de Ética. Além da Ouvidoria, que concentra o Canal de Denúncias da ITAIPU, o próprio Comitê de Ética também pode receber diretamente denúncias do público interno e externo relacionadas a aspectos éticos. As denúncias podem ser feitas de forma verbal ou escrita, com a devida identificação do denunciante e do denunciado, com relato da circunstância do acontecido e/ou oferecimento de indícios de provas.

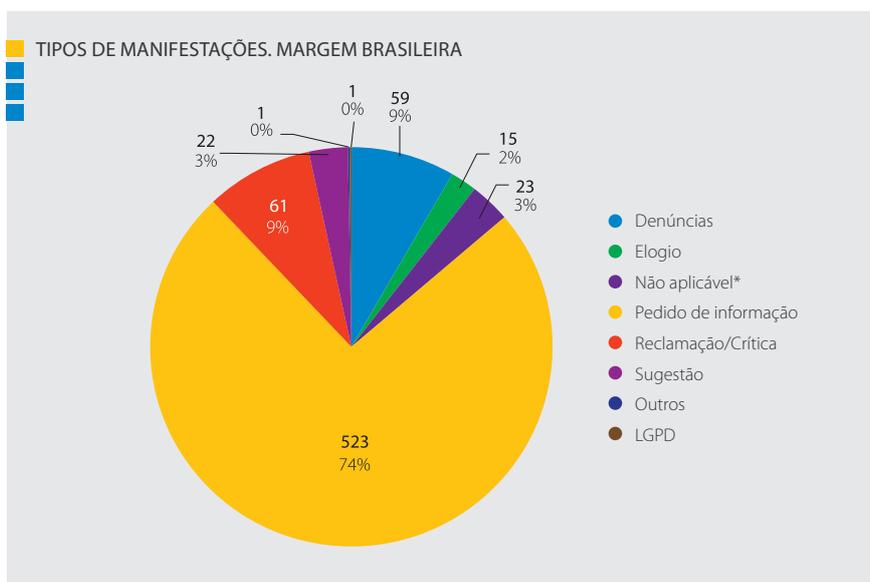
A apuração de ato, fato ou conduta que, em tese, configure infração a valores, princípios e normas do Código de Ética da ITAIPU pode ser também instaurada de ofício pelo Comitê de Ética.

As denúncias tratadas pelo Comitê de Ética passam por uma análise prévia de admissibilidade, podendo o Comitê instaurar procedimento de averiguação dos fatos, realizando diligências necessárias para sua conclusão. Ao fim do procedimento de análise, caso o Comitê de Ética entenda ter havido violação ao Código de Ética na conduta averiguada, recomenda aos Diretores-Gerais a aplicação de censura ética ao(s) denunciado(s) ou, ainda, a instauração de sindicância específica para apuração, em procedimentos próprios, de responsabilidades administrativa, civil e penal correspondentes. Caso, porém, o Comitê considere a denúncia improcedente, promoverá o seu arquivamento.

## ■ Ouvidoria

A Ouvidoria de ITAIPU tem por finalidade servir como um canal de comunicação e relacionamento entre a ITAIPU e seu público interno e externo, contribuindo para a realização da gestão participativa e transparente para o aperfeiçoamento das práticas e dos processos organizacionais da Entidade.

- **Margem brasileira.** Em 2023 foram registradas 705 manifestações, o que representa um aumento de 63% se comparado ao ano anterior. As manifestações foram classificadas de acordo com o tipo, conforme representadas no gráfico abaixo:



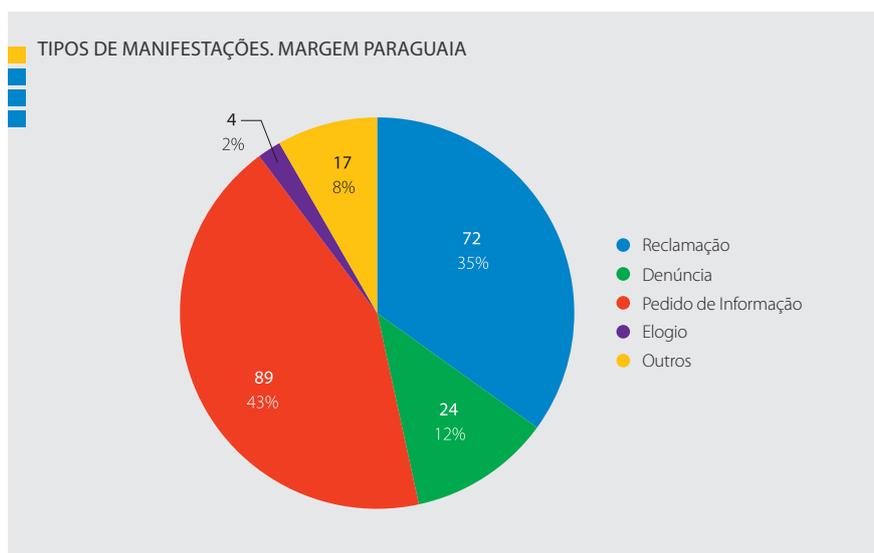
\* Não Aplicável: registros em duplicidade, com teor ofensivo/desrespeitoso e teste/erro do sistema informatizado

O crescimento do registro de protocolos em 2023 demonstra uma maior participação dos públicos interno e externo e contribui para a transparência dos processos, para uma gestão empresarial mais participativa e para a melhoria de processos e práticas. Também reflete a ampliação da atuação da ITAIPU para os 399 municípios do Paraná e 35 do Mato Grosso do Sul, com a correspondente atuação em uma área com maior população.

Por meio das manifestações, 57 protocolos resultaram em melhorias de procedimentos, detecção de falhas ou erros e alterações nas ações das áreas envolvidas. Foram 44 protocolos com ações de melhoria/correção adotadas pelas próprias áreas gestoras dos processos e outras 13 recomendações de melhoria emitidas pela Ouvidoria.

Adicionalmente, foram realizados 265 atendimentos pelo Canal Fale Conosco, sendo 163 oriundos do e-mail itaipu@itaipu.gov.br e 102 do sistema Fale Conosco, disponível em formulário na página da ITAIPU na Internet.

- **Margem paraguaia.** Em 2023 foram registradas 206 manifestações dirigidas à ITAIPU: 89 pedidos de informação (43%); 24 denúncias (12%); 72 reclamações (35%); 4 elogios (2%); 17 de outros tipos (8%); 1 sugestão (2%), provenientes do público interno e externo da Entidade. As manifestações foram respondidas por meio de cartas, correio eletrônico e contato telefônico. Foram processadas na totalidade: 198 manifestações atendidas, 1 manifestação em andamento e 7 não aplicáveis.



## PREMIAÇÕES E RECONHECIMENTOS



### Reconhecimento por apoio a restauração da Mata Atlântica

A Organização das Nações Unidas (ONU) concedeu um reconhecimento à ITAIPU pelo seu apoio à restauração da Mata Atlântica. O trabalho de restauração florestal na Mata Atlântica foi recentemente declarado como uma iniciativa emblemática de restauração mundial da década pela ONU. Este empreendimento ambiental é liderado pela Rede Trinacional de Restauração da Mata Atlântica do Alto Paraná (BAAPA), que está aliada à ITAIPU Binacional, margem paraguaia.



### Prêmio Atlas Governance Awards - 2023

A ITAIPU, margem brasileira, foi a vencedora do prêmio «Atlas Governance Awards», na categoria Estatal. A honraria é considerada a mais importante da América Latina na área de governança. A ITAIPU foi premiada pela implementação da digitalização da governança nas Secretarias do Conselho de Administração e da Diretoria Executiva.



### Associação Rural do Paraguai (ARP) e a União Industrial Paraguaia (UIP)

A ARP e a UIP entregaram à ITAIPU, margem paraguaia, o prêmio de melhor estande na categoria de compromisso com o meio ambiente e promoção de diversas iniciativas nessa linha na Expoferia 2023 de Mariano Roque Alonso.



### Selo Sesi ODS 2023

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos da ITAIPU Binacional, margem brasileira, recebeu o Selo Sesi ODS 2023, que tem como objetivo reconhecer e divulgar práticas inovadoras para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



### Reconhecimento na 18.ª edição da Feira Internacional de Turismo do Paraguai (FITPAR 2023)

Reconhecimento à ITAIPU, margem paraguaia, pela Associação Paraguaia de Turismo (ASATUR) pela apresentação dos diversos atrativos do Complexo Turístico Itaipu (CTI).



#### Prêmio ABDI e Anatel

A rede privada 5G do Parque Tecnológico Itaipu - Brasil, em parceria com a ITAIPU Binacional, recebeu o Prêmio ABDI-Anatel de Redes Privadas, na categoria «Pesquisa e desenvolvimento em 5G». Segundo a Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), o objetivo da premiação é avaliar os casos de usos do espectro para redes privadas, estimular esse modelo de investimento e dar ampla divulgação aos resultados alcançados com a implementação dessas soluções.



#### Reconhecimento na noite de premiação do concurso «Colossos da Terra»

No contexto da premiação da décima segunda edição do emblemático concurso «Colossos da Terra», a organização «A Todo Pulmão» concedeu um reconhecimento à ITAIPU Binacional, margem paraguaia, pelo seu apoio contínuo a esta iniciativa ambiental e, principalmente, pelo seu compromisso decisivo com a proteção do meio ambiente, especialmente nas oito reservas naturais que administra, de acordo com as exigências internacionais nessa área.



#### Selo Travelers' Choice

Outro destaque foi a conquista pelo quarto ano consecutivo do selo Travellers' Choice 2023. O prêmio, concedido pelo site de viagens TripAdvisor, reconhece os estabelecimentos que recebem avaliações excelentes pelos usuários. Os vencedores do prêmio fazem parte do grupo de 10% dos melhores perfis no TripAdvisor e são os atrativos turísticos que demonstram compromisso com a excelência em hospitalidade. No caso de ITAIPU, os passeios avaliados são todos os que fazem parte do Complexo Turístico de Itaipu, na margem brasileira.



#### Recertificação ISO 9001:2015

O Complexo Turístico Itaipu (CTI) recebeu a recertificação da ISO 9001:2015, norma internacional que estabelece requisitos para um sistema de gestão da qualidade. Reconhecida mundialmente, a certificação foca na melhoria contínua, satisfação do cliente e garantia da conformidade dos produtos ou serviços oferecidos pelas empresas. O CTI foi o primeiro atrativo turístico do Brasil a receber a certificação da norma internacional da gestão da qualidade.





1

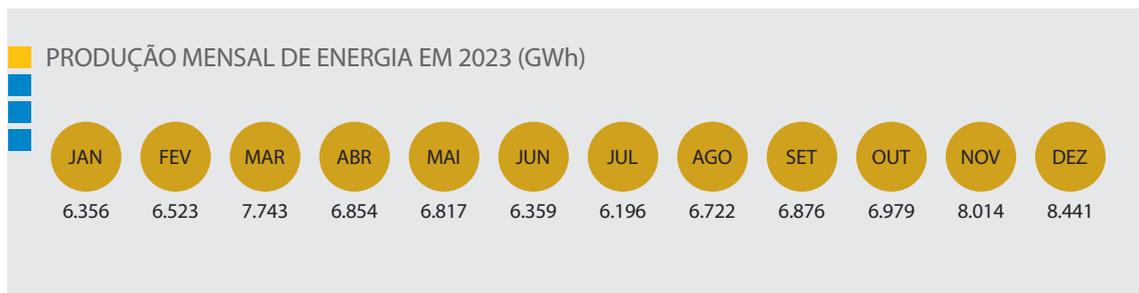
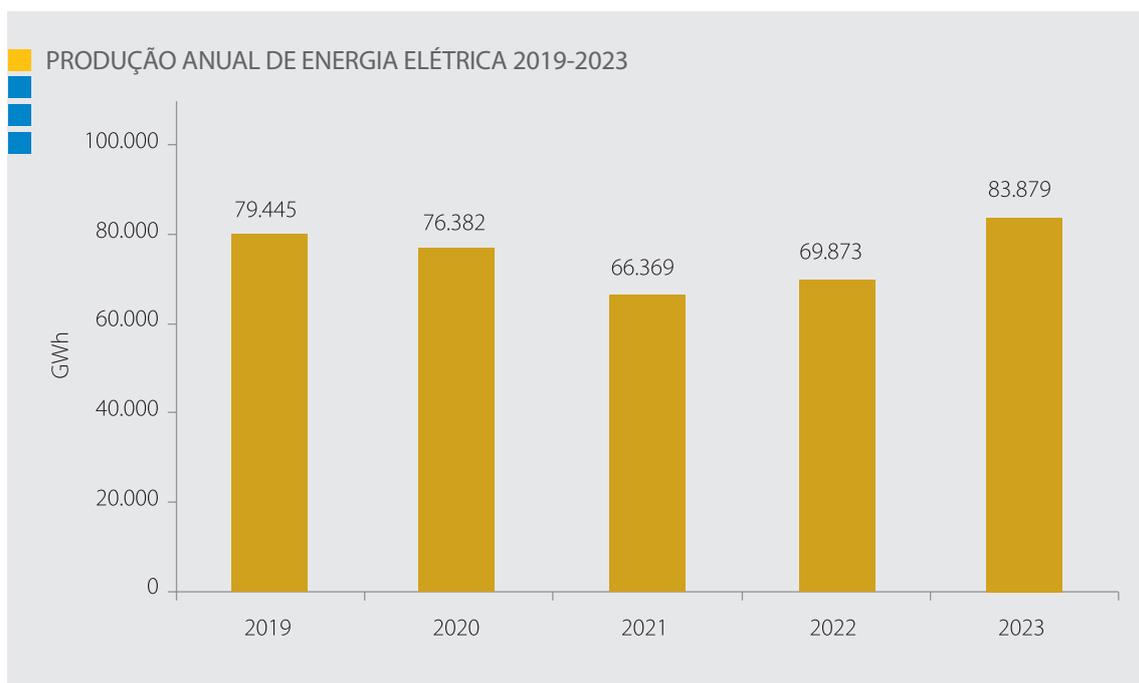
# Produção de energia

## 1.1 PRODUÇÃO DE ENERGIA

### 1.1.1 Produção

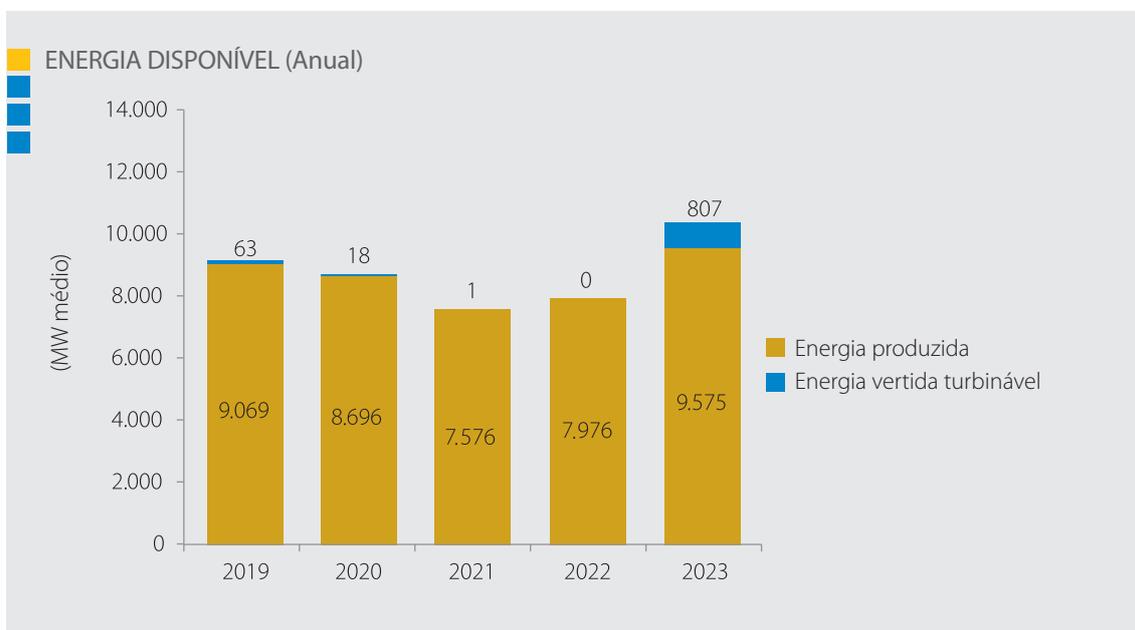
A produção da Usina Hidrelétrica de ITAIPU atingiu 83.879 GWh em 2023, correspondente a 9.575 MW médios. Essa produção foi 20,04% superior à produção do ano de 2022, sendo a maior dos últimos cinco anos.

Em 39 anos de geração, desde 05 de maio de 1984 até 31 de dezembro de 2023, a produção acumulada de energia de ITAIPU atingiu 2.984.711 GWh. As produções anuais dos últimos cinco anos e mensais de 2023, são indicadas a seguir:



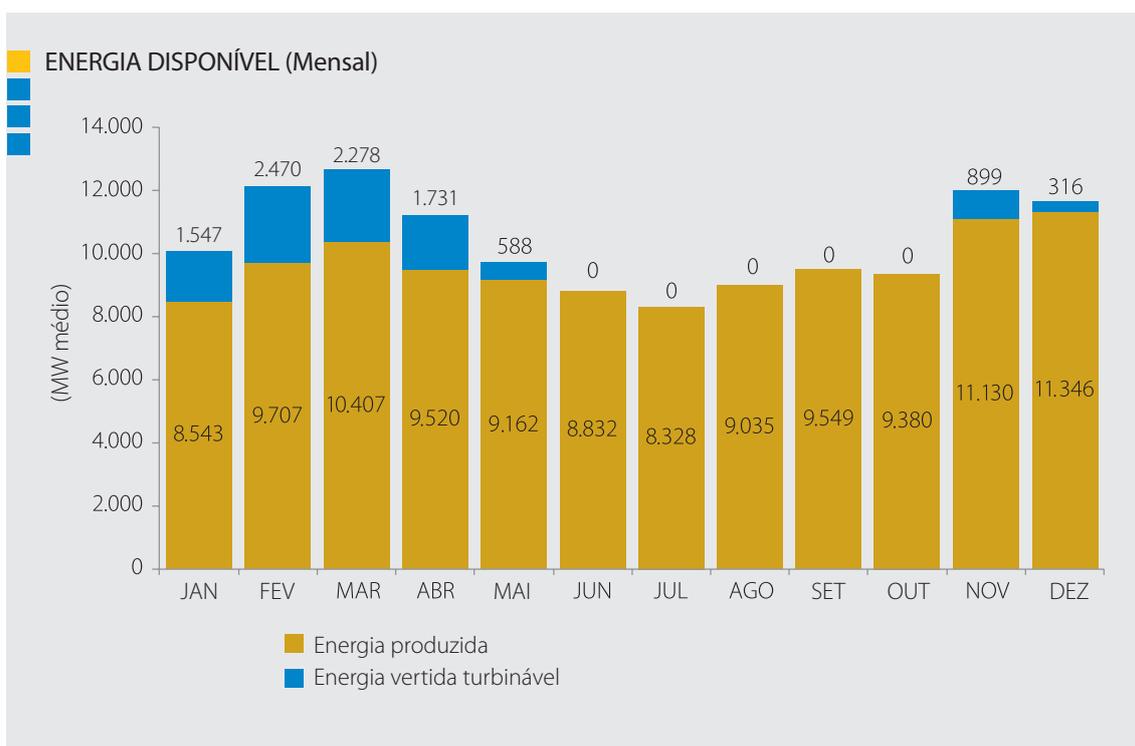
## Disponibilidade de energia em 2023

As disponibilidades de energia anuais durante o período de 2019 a 2023 e mensais em 2023 estão indicadas nos gráficos a seguir:



Em 2023 houve vertimento em ITAIPU, sendo a defluência da usina então composta por vazão turbinada e vazão vertida. Parte desse vertimento poderia ter sido turbinado, resultando no valor

da energia vertida turbinável. O FCO (Fator de Capacidade Operativa) representa a relação entre a energia produzida e a energia disponível, que no ano atingiu o valor de 92,22%.



## Valores máximos

### GERAÇÃO HORÁRIA (MWh/h)

	Setor 50 Hz	Setor 60 Hz	Total
Máximo Ano 2023	7.068 3/10/2023 às 14h	7.315 23/8/2023 às 23h	14.045 18/12/2023 às 22h
Recorde Histórico	7.459 16/5/2017 às 13h	7.315 23/8/2023 às 23h	14.438 20/6/2016 às 11h

### GERAÇÃO MÉDIA DIÁRIA (MW médio)

	Setor 50 Hz	Setor 60 Hz	Total
Máximo Ano 2023	6.627 18/12/2023	6.746 18/12/2023	13.373 18/12/2023
Recorde Histórico	7.131 3/3/2017	7.176 6/7/2012	14.044 16/03/2018

### SUPRIMENTO HORÁRIO (MWh/h)

	ANDE	ENBPar		ANDE + ENBPar
		50 Hz	60 Hz	
Máximo Ano 2023	3.511 12/11/2023 às 14h	4.513 27/9/2023 às 19h	7.278 23/8/2023 às 23h	13.957 18/12/2023 às 22h
Recorde Histórico	3.511 12/11/2023 às 14h	6.330 10/6/2012 às 14h	7.278 23/8/2023 às 23h	14.327 20/6/2016 às 11h

### SUPRIMENTO DIÁRIO (MW médio)

	ANDE	ENBPar		ANDE + ENBPar
		50 Hz	60 Hz	
Máximo Ano 2023	3.160 12/11/2023	4.132 28/9/2023	6.712 18/12/2023	13.292 18/12/2023
Recorde Histórico	3.160 12/11/2023	6.170 09/6/2012	7.123 6/7/2012	13.929 16/3/2018

## Eficiência na produção

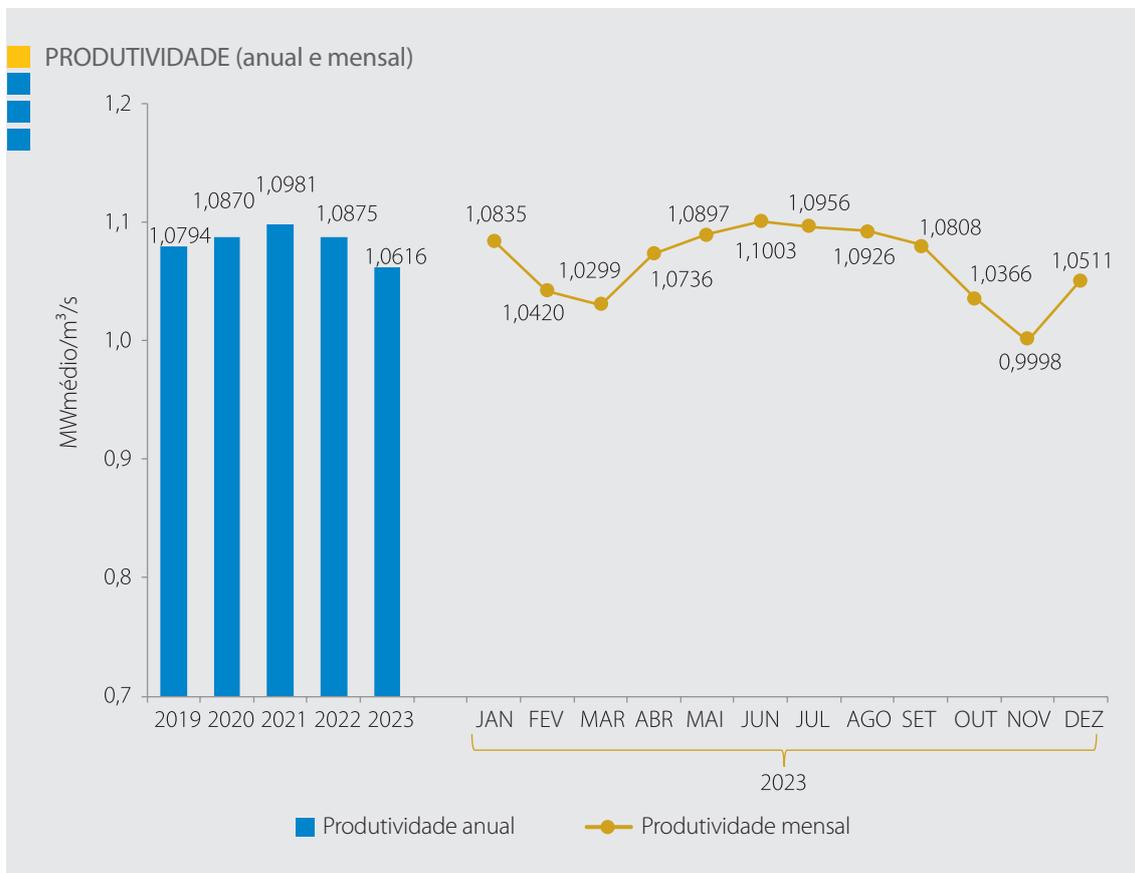
### Produtividade

Esse indicador é a relação entre a geração média e a vazão turbinada média (volume médio de água que passou pelas turbinas, medido em metros cúbicos por segundo) em um período.

As estratégias adotadas por ITAIPU buscaram tirar o máximo proveito da água disponível para a produção de energia, otimizando ao máximo os recursos energéticos que chegaram à usina (o mês de novembro foi impactado pelas elevadas aflúncias à jusante de ITAIPU, contribuindo para a diminuição da queda bruta da usina, resultando em valores mais baixos de produtividade).

A produtividade média obtida em 2023 foi de 1,0616 MW médio/m<sup>3</sup>/s, a quinta maior do histórico. Este valor representa um ganho de 2.953.422 MWh (337 MW médio ou 3,52% da produção de ITAIPU no ano) quando comparado com a produtividade operacional padrão.

*A produtividade média obtida em 2023 foi de 1,0616 MW médio/m<sup>3</sup>/s, a quinta maior do histórico.*

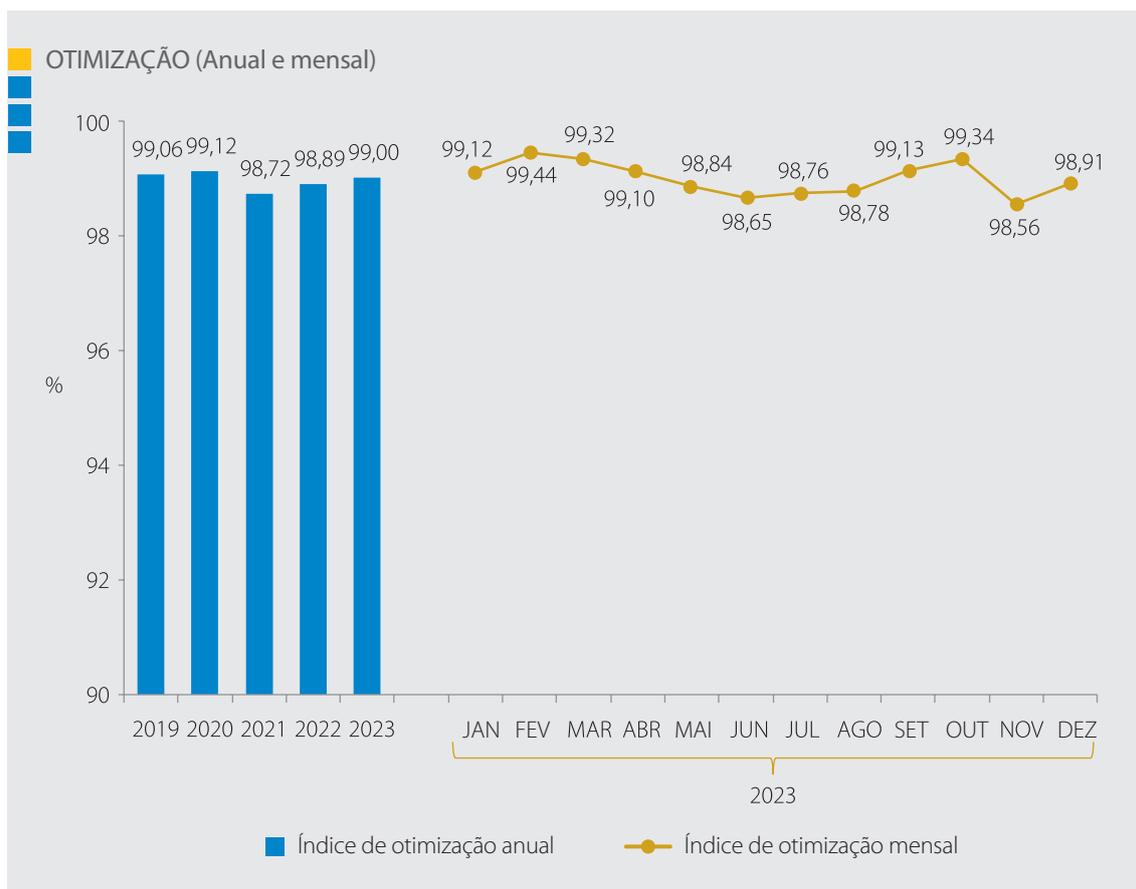


## Índice de otimização

Esse indicador é a relação entre a produtividade média obtida e a produtividade máxima em um período. A produtividade máxima é obtida no ponto ótimo de operação das unidades geradoras (neste ponto a perda é considerada nula, maximizando o

aproveitamento energético).

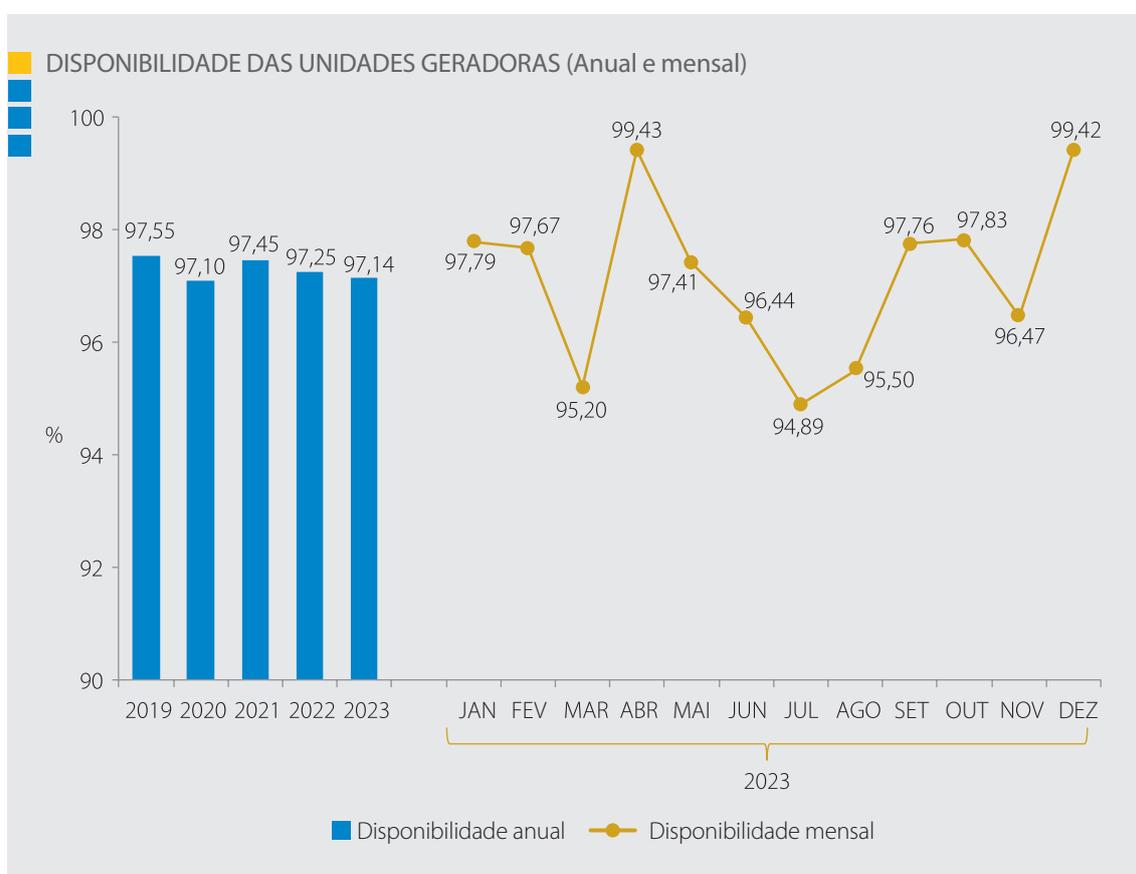
Acompanhando a produtividade, o índice médio de otimização em 2023 foi de 99,00%, o terceiro maior do histórico.



## 1.1.2 Manutenção

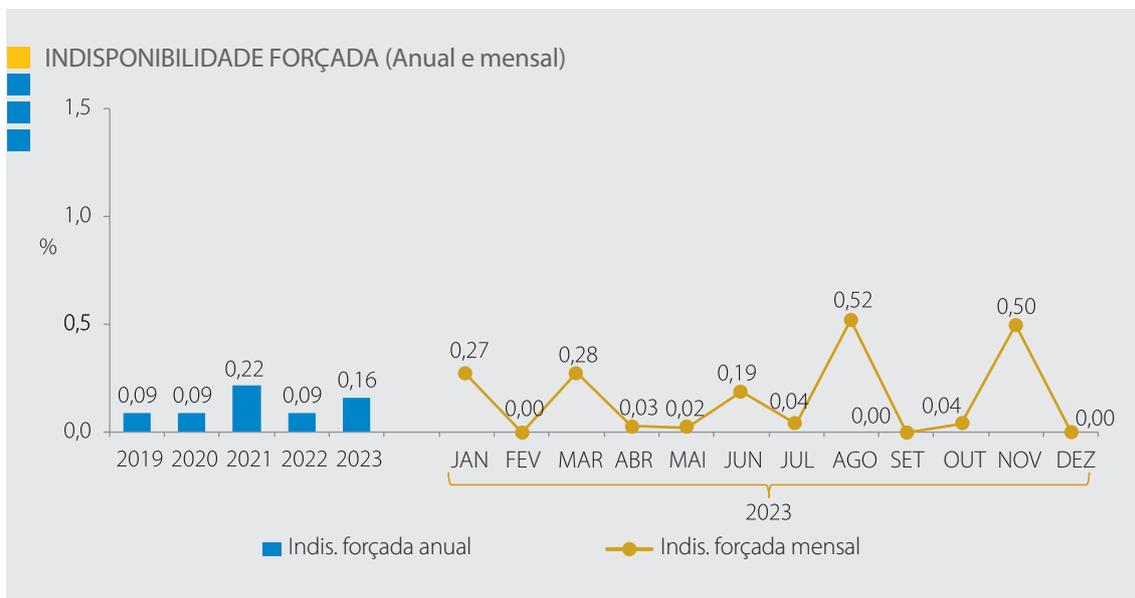
### Disponibilidade das unidades geradoras

Percentual de tempo do período de observação durante o qual as Unidades Geradoras permaneceram em operação ou disponíveis para a operação. Em 2023, o índice médio de disponibilidade foi de 97,14%.



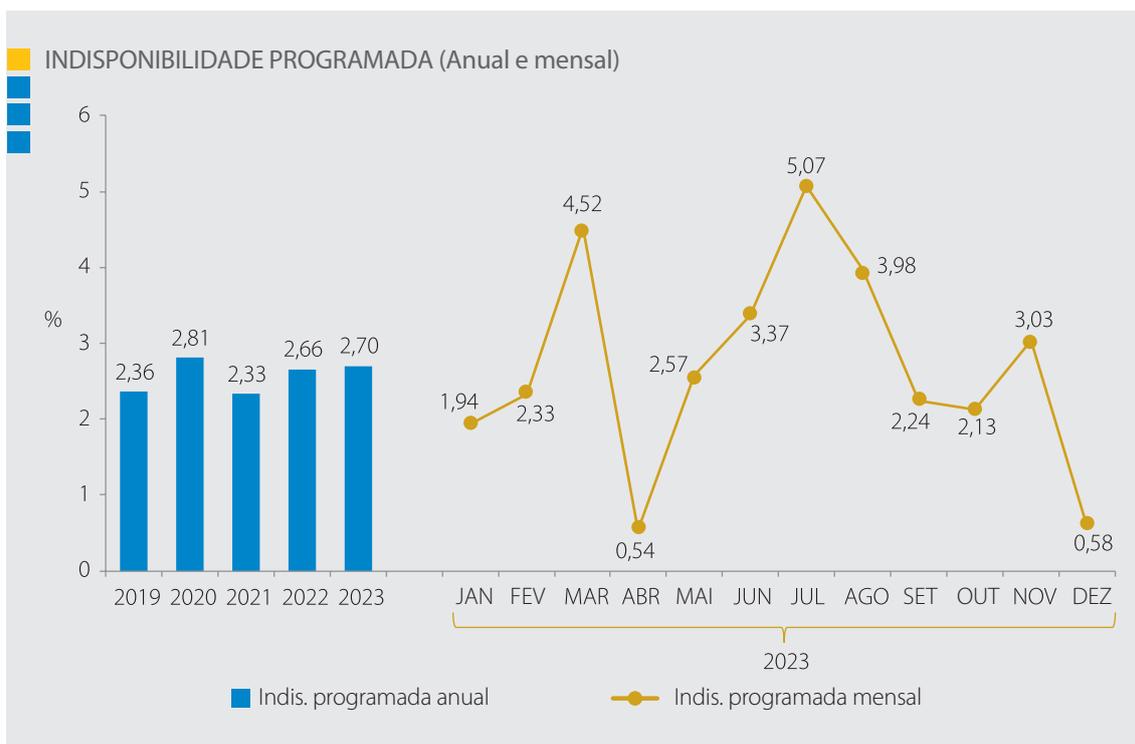
### Indisponibilidade forçada

Percentual de tempo do período de observação durante o qual as Unidades Geradoras permaneceram indisponíveis devido a desligamentos forçados (falhas). O índice médio de indisponibilidade forçada em 2023 foi de 0,16%.



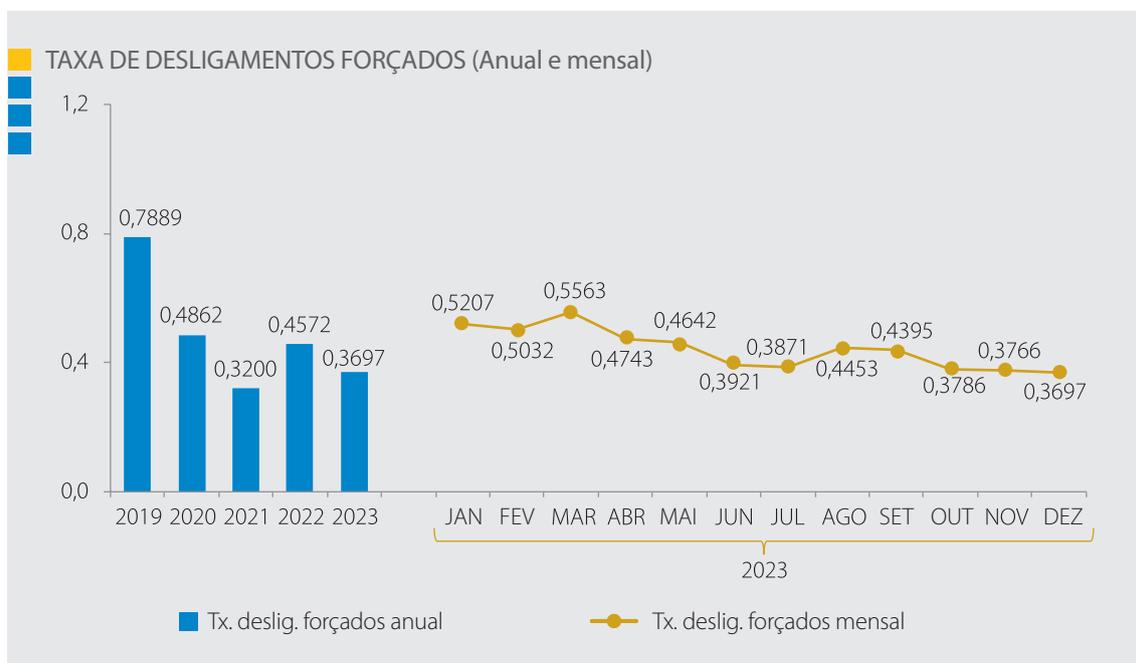
### Indisponibilidade programada

Percentual de tempo do período durante o qual as Unidades Geradoras permaneceram fora de serviço para manutenção programada. O índice médio de indisponibilidade programada em 2023 foi de 2,70%.



## Taxa de desligamentos forçados

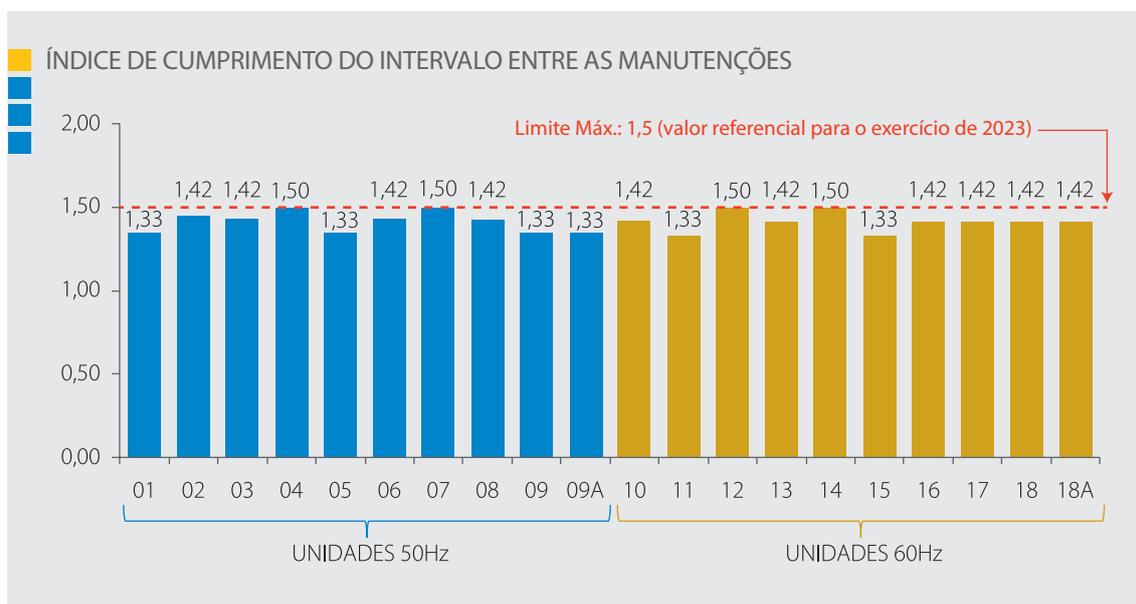
Relação entre o número de desligamentos forçados e a parcela do tempo em que as unidades geradoras estiveram em serviço no ano. A taxa em 2023 alcançou 0,3697 desligamentos forçados/ano.



## Índice de cumprimento do intervalo entre as manutenções

O índice de cumprimento do intervalo entre as manutenções preventivas periódicas das unidades geradoras é obtido dividindo-se por 12 o intervalo transcorrido (em meses) entre duas paradas

consecutivas de uma mesma máquina. O Sistema de Operação e Manutenção (SOM) estabelece 18 meses como o prazo máximo entre as paradas consecutivas, o que equivale à taxa máxima permitida de 1,5. Em 2023, todas as paradas foram executadas dentro do prazo de 18 meses.



### 1.1.3 Dados hidrológicos

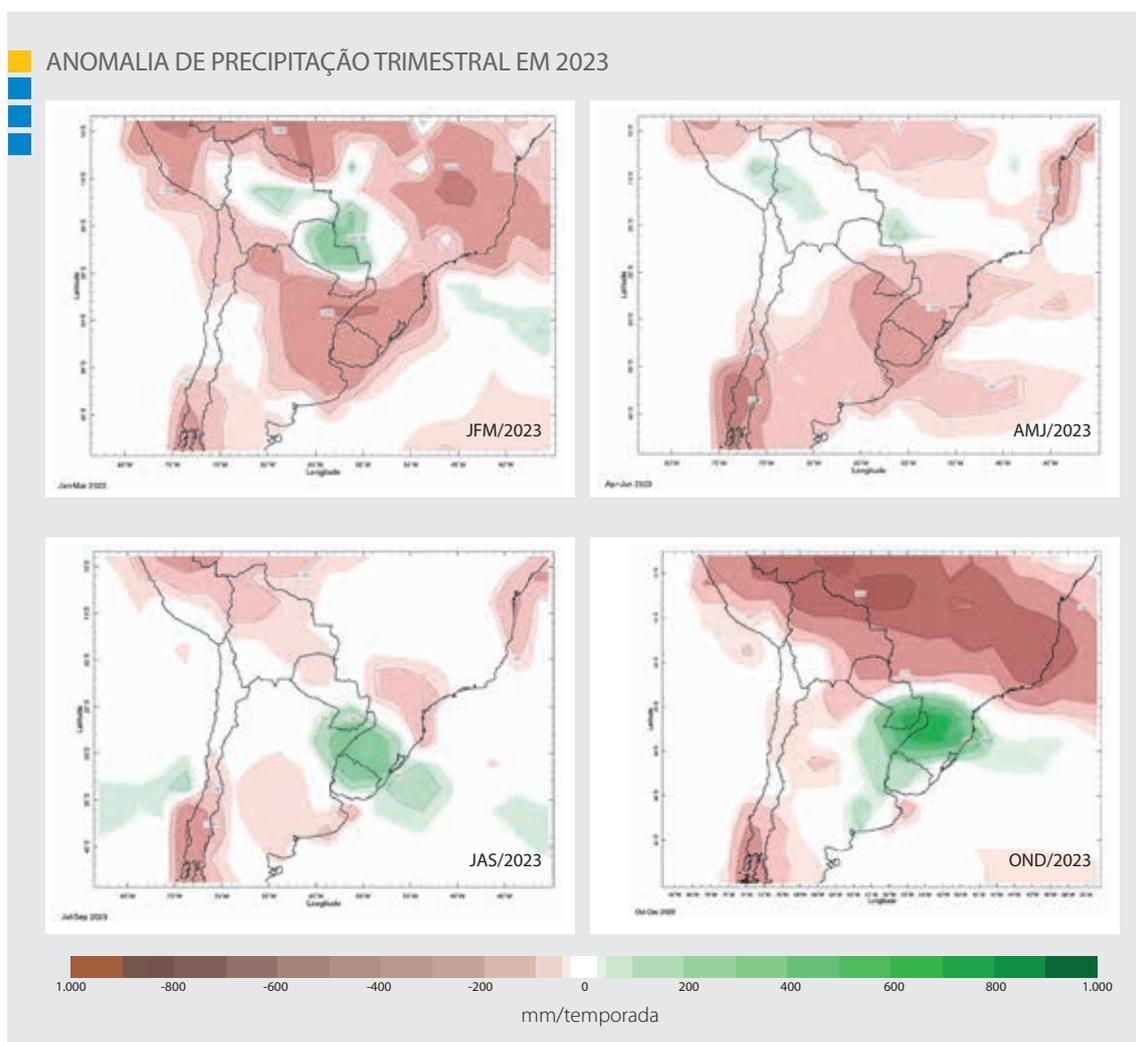
#### Análise meteorológica

A figura abaixo apresenta as anomalias de precipitação registradas nos quatro trimestres do ano de 2023 na área de interesse de ITAIPU. Como pode ser observado, o regime pluviométrico no referido ano apresentou comportamento distinto entre o primeiro trimestre e o último trimestre.

A influência do fenômeno climático ENSO em sua fase de «La Niña» condicionou fortemente no regime pluviométrico na maior parte do ano até o final do inverno na região da bacia de interesse da ITAIPU, assim como no sul do Brasil, Paraguai e norte da Argentina. Um reflexo disso foi o comportamento irregular das chuvas no ano em

toda a região, em específico na bacia incremental de ITAIPU e bacia do rio Iguazu, onde foram registradas chuvas com volumes acima da média no primeiro trimestre do ano e abaixo da média na maior parte dos meses de outono e inverno.

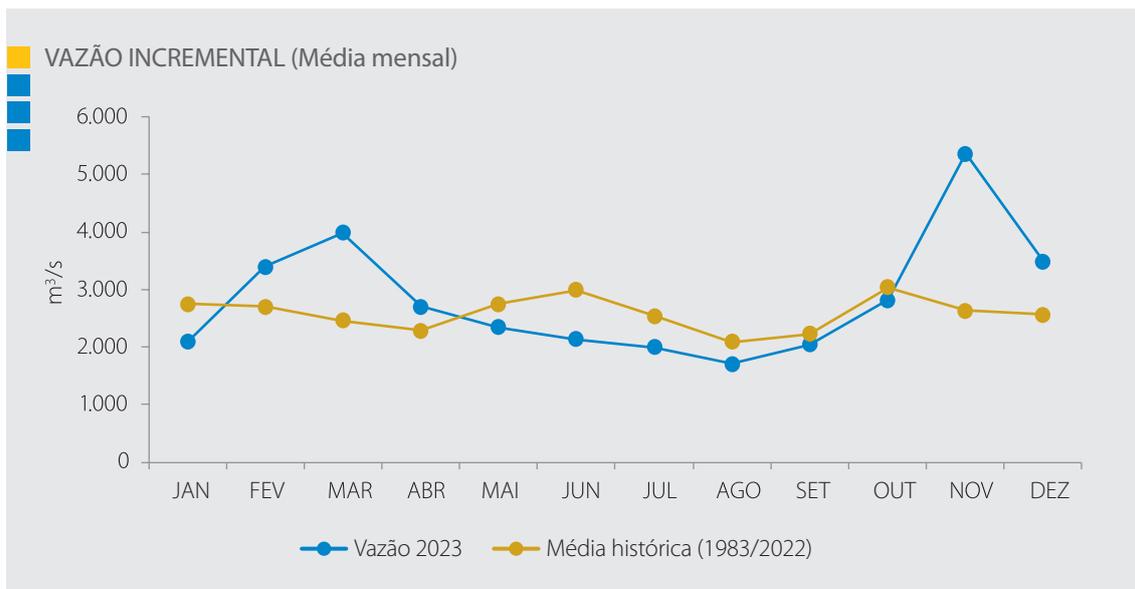
Posteriormente, no final do inverno se configurou o fenômeno climático ENSO em sua fase «El Niño», que favoreceu uma maior disponibilidade de umidade na região e consequentemente chuvas com volumes acima da média no último trimestre do ano.



### Vazão incremental

Os valores registrados em 2023, para as vazões da bacia incremental de Itaipu, foram próximos da média histórica, como pode ser observado no gráfico a seguir. A média anual das vazões incrementais registrada em 2023 foi de 2.829 m<sup>3</sup>/s,

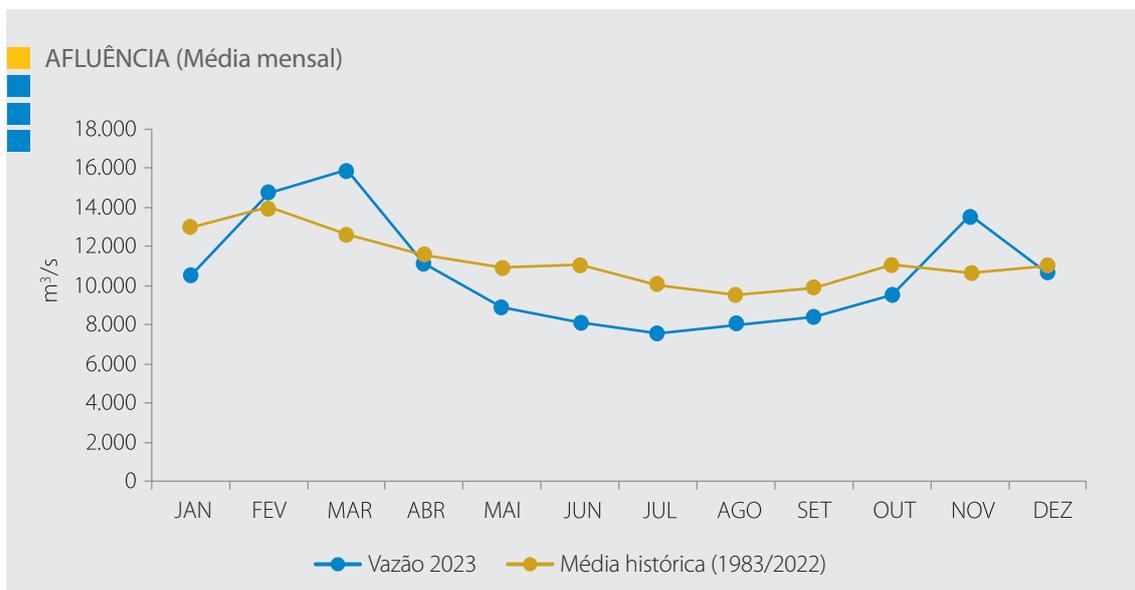
o que corresponde a 109% da média de longo termo (2.591 m<sup>3</sup>/s), e superior as médias dos últimos 5 anos (2.001 m<sup>3</sup>/s, 1.429 m<sup>3</sup>/s, 2.021 m<sup>3</sup>/s e 2.285 m<sup>3</sup>/s para os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022, respectivamente).



### Vazões do rio Paraná

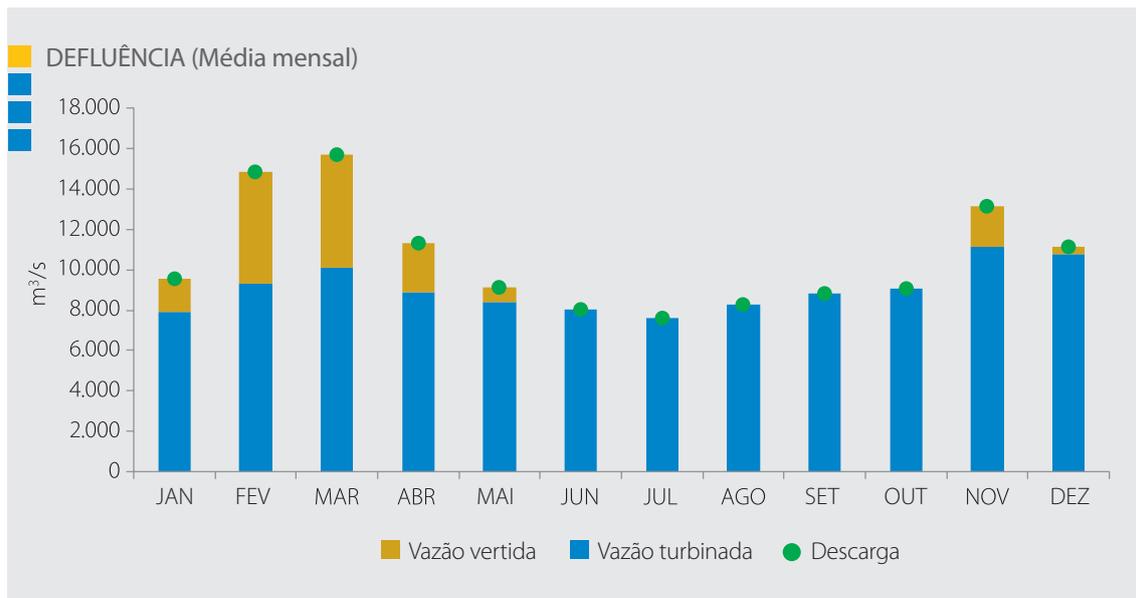
A afluência média anual ao Reservatório de Itaipu de 2023 foi de 10.569 m<sup>3</sup>/s, equivalente a 94% da média histórica do período de 1983-2022, que é de 11.263 m<sup>3</sup>/s. O ano de 2023 foi o maior valor dos últimos 5 anos (8.584 m<sup>3</sup>/s, 7.907 m<sup>3</sup>/s,

6.932 m<sup>3</sup>/s e 7.355 m<sup>3</sup>/s para os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022, respectivamente). Os valores mínimo e máximo diários em 2023 foram de 6.769 m<sup>3</sup>/s e 19.784 m<sup>3</sup>/s, registrados em 5 de julho e 2 de março, respectivamente.



A defluência média anual ao Reservatório de Itaipu em 2023 foi de 10.516 m<sup>3</sup>/s, equivalente a 94% da média histórica do período de 1983-2022, que é de 11.245 m<sup>3</sup>/s. O ano de 2023 foi o maior valor dos últimos 5 anos (8.466 m<sup>3</sup>/s, 8.018 m<sup>3</sup>/s, 6.901 m<sup>3</sup>/s e 7.335 m<sup>3</sup>/s para os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022, respectivamente). Os valores mínimo e máximo

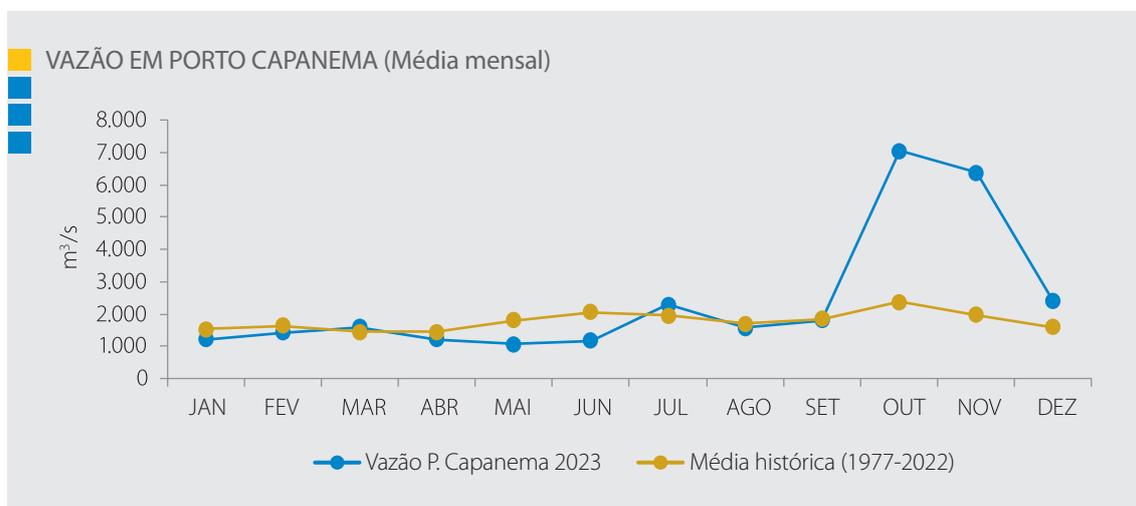
diários em 2023 foram de 5.809 m<sup>3</sup>/s e 20.203 m<sup>3</sup>/s, registrados em 8 de janeiro e 28 de fevereiro, respectivamente. Em 2023 houve vertimento em 7 meses (janeiro, fevereiro, março, abril, maio, novembro e dezembro), com máximo mensal de 5.535 m<sup>3</sup>/s em março.



### Vazões do rio Iguazu

A vazão média anual de 2023 no rio Iguazu, em Porto Capanema, foi de 2.442 m<sup>3</sup>/s, com valores mínimo e máximo diários de 342 m<sup>3</sup>/s e 21.716 m<sup>3</sup>/s, registrados em 11 de junho e 29 de outubro, respectivamente. Os meses de outubro e novembro foram os maiores registrados no histórico de

cada mês, sendo de 7.043 m<sup>3</sup>/s e 6.384 m<sup>3</sup>/s, respectivamente. O valor médio anual de 2023 foi o maior valor dos últimos 25 anos (1999 a 2023) e o 5.º maior valor do histórico, sendo inferior apenas aos anos de 1983, 1998, 1990 e 1997.



## Hidrologia de campo

No ano de 2023 foram realizadas medições de vazão em períodos de cheia em fevereiro e março no rio Paraná a montante (19.700 m<sup>3</sup>/s) e jusante (19.200 m<sup>3</sup>/s) e em outubro e novembro no rio Paraná a jusante (34.000 m<sup>3</sup>/s), rio Iguazu (21.000 m<sup>3</sup>/s), rio Ivaí (7.000 m<sup>3</sup>/s) e rio Piquiri (6.000 m<sup>3</sup>/s), sendo este último o maior valor medido no rio Piquiri. As medições de vazão em período de cheia são importantes para garantir que as informações hidrológicas sejam confiáveis para a operação de ITaipu.

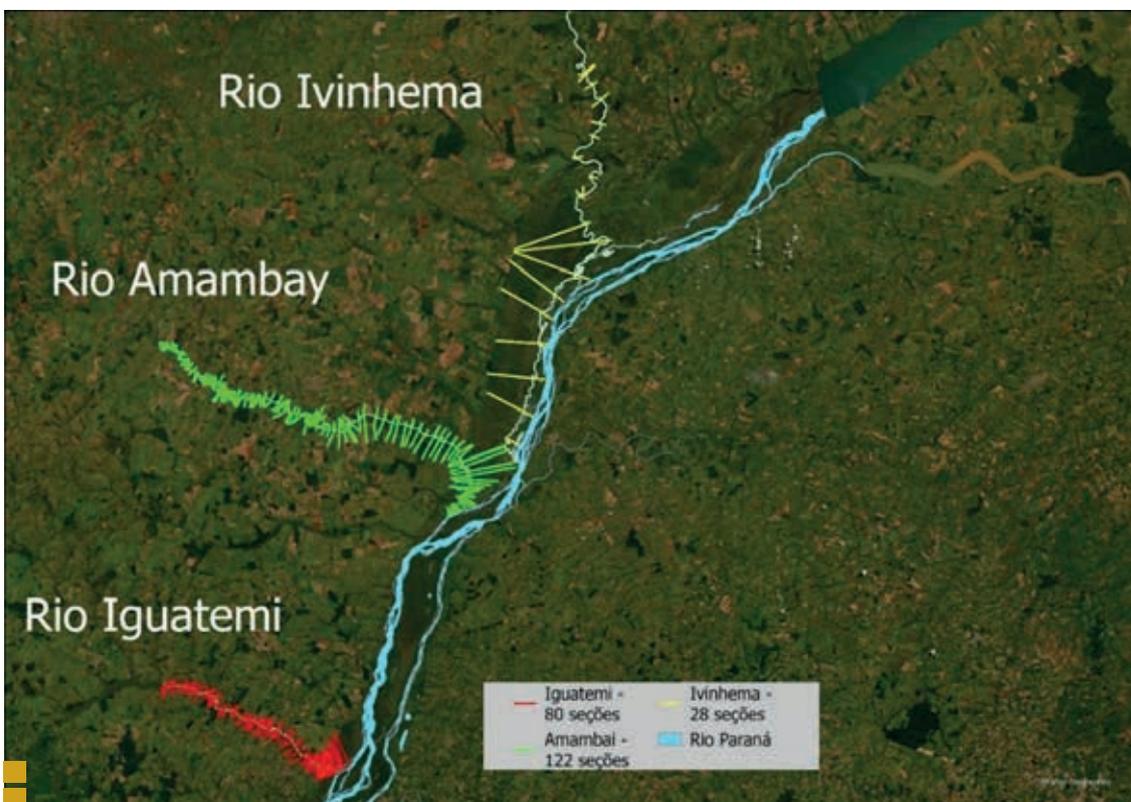
Além disso, no ano de 2023 foram realizados levantamentos topo-batimétricos inéditos nos rios afluentes do rio Paraná (Ivaí, Piquiri, Ivinhema, Amambai e Iguatemi), totalizando 280 perfis para 760 km de rio. Os resultados desses levantamentos são utilizados para melhorar a modelagem hidrodinâmica, com o melhor entendimento da geometria dos rios, e consequentemente a previsão de afluência.



Extravasamento do rio Ivaí.



Equipe na medição do rio Piquiri.



Seções topo-batimétricas dos rios afluentes ao rio Paraná.

## 1.2 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ELETRICIDADE

### 1.2.1 Energia suprida ao Brasil e ao Paraguai e participação nos mercados

#### Suprimento ao Brasil e ao Paraguai

O suprimento de energia durante o exercício de 2023 foi de 83.435 GWh, dos quais 63.920 GWh foram supridos à Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional – ENBPar, equivalentes a 7.297 MW médios, atendendo a 9,90% da demanda do mercado brasileiro, e 19.515 GWh à *Administración Nacional de Electricidad* – ANDE, equivalentes a 2.228 MW médios, atendendo a 88,39% da demanda do mercado paraguaio.

As quantidades de energia suprida mensalmente às entidades compradoras são indicadas na tabela a seguir, com valores arredondados:

O suprimento de energia elétrica ao Brasil em 2023, de 63.920 GWh, foi 21,7% superior ao suprimento



do ano de 2022, de 52.527 GWh. Por sua vez, o suprimento de energia elétrica ao Paraguai em 2023, de 19.515 GWh, foi 15,0% superior ao suprimento do ano de 2022, de 16.965 GWh.

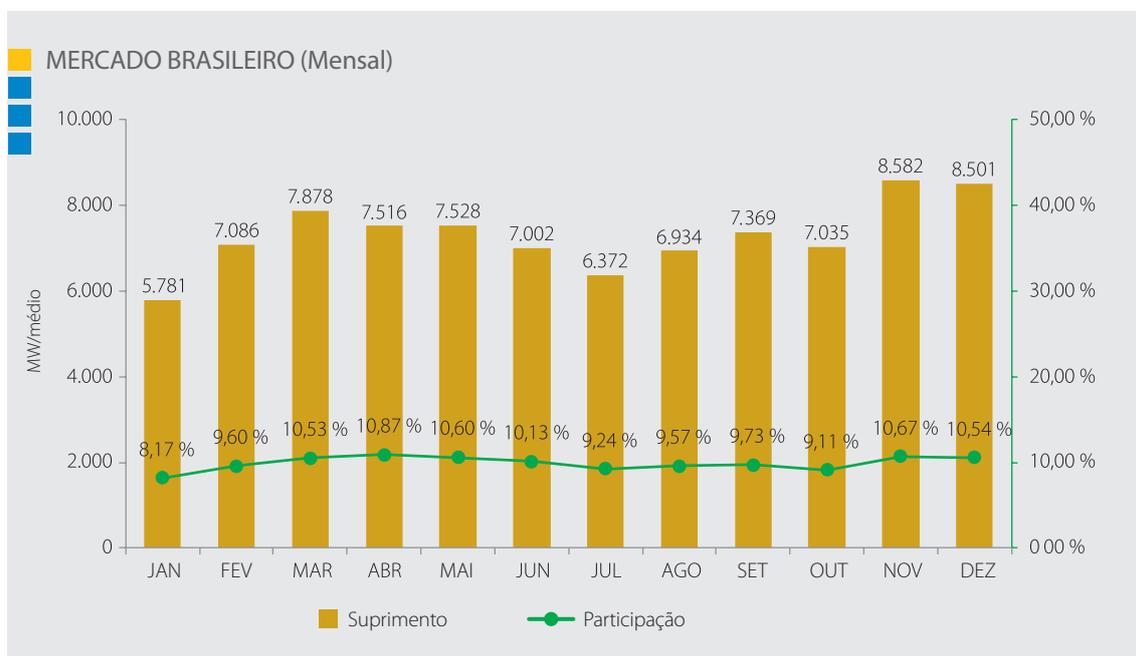
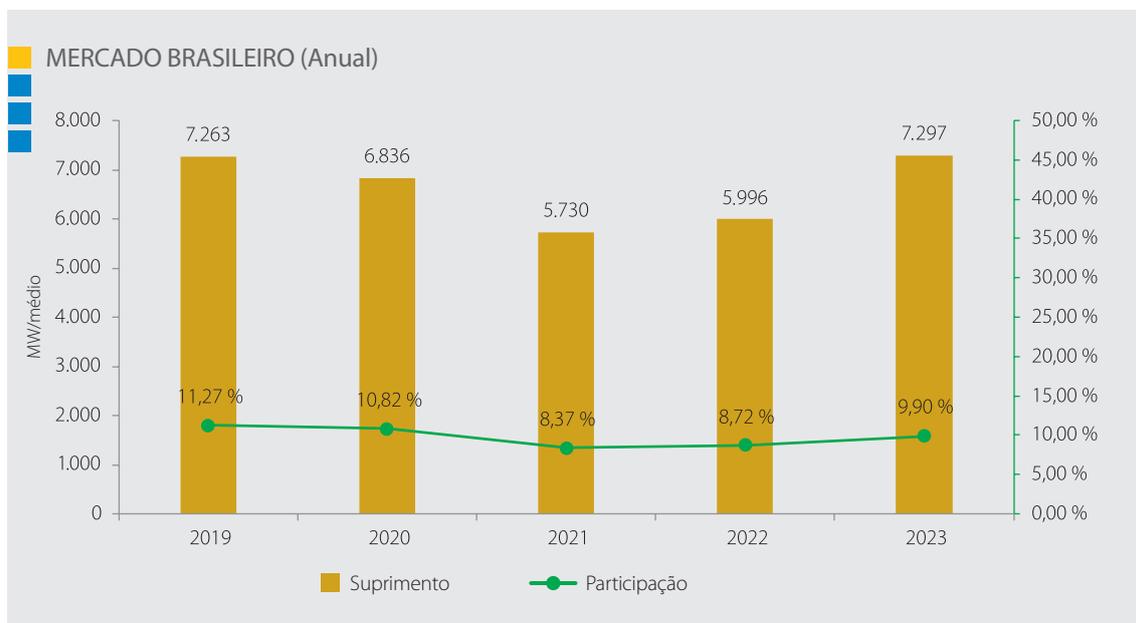
#### ENERGIA SUPRIDA AO BRASIL E PARAGUAI 2023 (GWh)

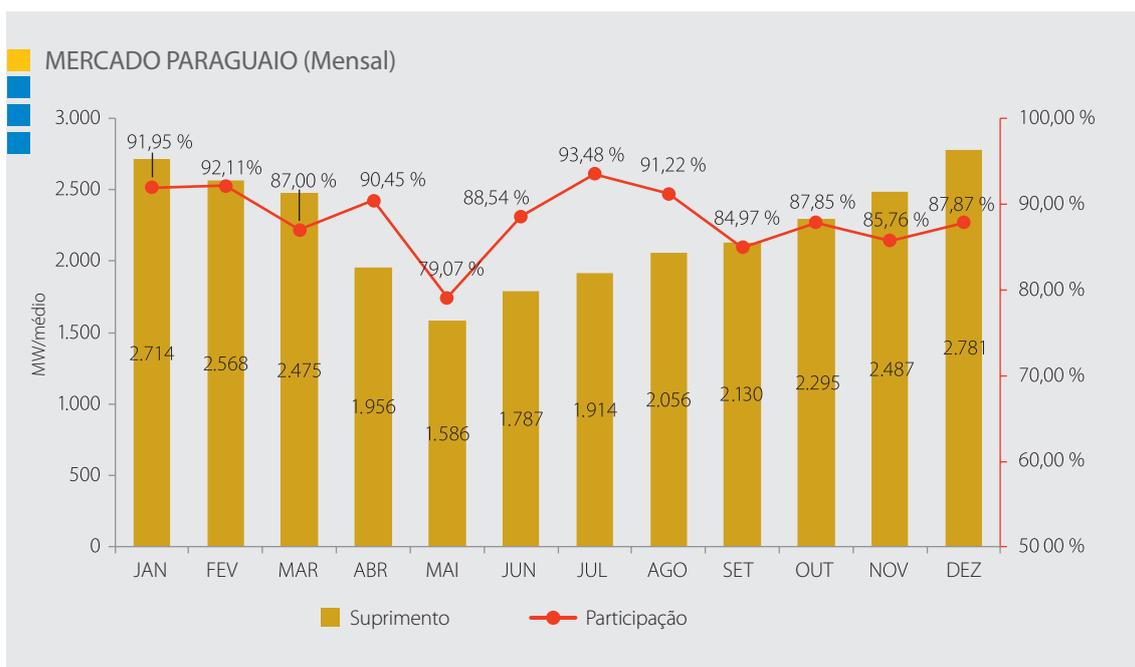
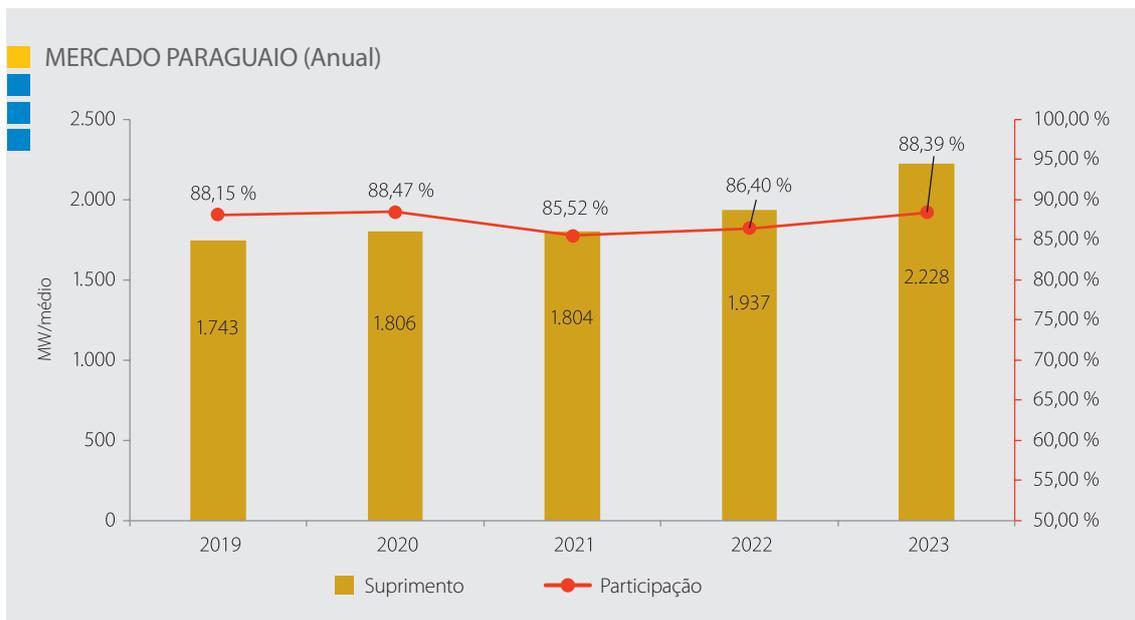
Mês	ANDE	ENBPar	Total
Janeiro	2.019	4.301	6.320
Fevereiro	1.726	4.762	6.488
Março	1.844	5.861	7.705
Abril	1.408	5.412	6.820
Mai	1.180	5.600	6.780
Junho	1.286	5.041	6.328
Julho	1.424	4.741	6.165
Agosto	1.530	5.159	6.689
Setembro	1.533	5.306	6.839
Outubro	1.705	5.234	6.939
Novembro	1.790	6.179	7.970
Dezembro	2.069	6.324	8.394
<b>TOTAL</b>	<b>19.515</b>	<b>63.920</b>	<b>83.435</b>

*O suprimento de energia elétrica ao Brasil em 2023, de 63.920 GWh, foi 21,7% superior ao suprimento do ano de 2022, de 52.527 GWh.*

## Participação nos mercados

Nos gráficos são demonstrados a evolução do suprimento aos mercados brasileiro e paraguaio, bem como a participação nos mesmos.





## 1.2.2 Potência contratada e potência faturada

A quantidade mensal de potência contratada pelas entidades compradoras e a demanda de potência faturada em 2023, com valores arredondados, estão indicadas a seguir:

### POTÊNCIA CONTRATADA E POTÊNCIA FATURADA - 2023

Mês	Potência contratada (MW)			Potência faturada* (MW)		
	ANDE	ENBPar	Total	ANDE	ENBPar	Total
Janeiro	2.600	9.535	12.135	2.623	9.512	12.135
Fevereiro	2.600	9.535	12.135	2.632	9.503	12.135
Março	2.300	9.835	12.135	2.319	9.816	12.135
Abril	2.040	10.095	12.135	2.042	10.093	12.135
Maio	1.700	10.435	12.135	1.702	10.433	12.135
Junho	1.580	10.555	12.135	1.580	10.555	12.135
Julho	1.580	10.555	12.135	1.585	10.550	12.135
Agosto	1.998	10.137	12.135	2.000	10.135	12.135
Setembro	2.100	10.035	12.135	2.110	10.025	12.135
Outubro	2.350	9.785	12.135	2.388	9.747	12.135
Novembro	2.360	9.775	12.135	2.378	9.757	12.135
Dezembro	2.640	9.495	12.135	2.640	9.495	12.135
<b>Total</b>	<b>25.848</b>	<b>119.772</b>	<b>145.620</b>	<b>25.999</b>	<b>119.621</b>	<b>145.620</b>

\* Na demanda de potência faturada se inclui o ajuste correspondente à cessão de parte da potência mensal contratada pela ENBPar à ANDE.



## 1.3 IMPLANTAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E MELHORIAS DO EMPREENDIMENTO

### ■ 1.3.1 Atualização Tecnológica (PAT)

Passadas quase quatro décadas de produção ininterrupta, a Usina Hidrelétrica de Itaipu continua a apresentar indicadores excepcionais e mantendo a disponibilidade de suas unidades geradoras acima das referências de mercado. Isso se deve ao nível de excelência das atividades de engenharia durante o projeto e construção da usina e à cada vez mais eficiente gestão dos ativos de produção de energia.

Para assegurar a continuidade de seu alto índice de produtividade e disponibilidade das unidades geradoras, mantendo a confiabilidade e eficiência na produção de energia elétrica, ITAIPU deu início a um Plano de Atualização Tecnológica para a modernização integral de seus equipamentos e sistemas, destacando o sistema de controle centralizado, os sistemas de proteção, regulação e controle das unidades geradoras, da subestação isolada a gás, dos serviços auxiliares elétricos e mecânicos, do vertedouro e de medição e faturamento. Os equipamentos principais não serão substituídos: geradores, turbinas, transformadores elevadores das unidades, equipamentos de alta tensão de manobra da subestação GIS, bem como as comportas de tomada d'água e do vertedouro.

Também será modernizada a Subestação da Margem Direita, que conecta ITAIPU ao sistema elétrico paraguaio e ao sistema de corrente contínua de Furnas, no Brasil. Fazem parte do PAT, ainda: a construção de novos almoxarifados e de centros de integração de sistemas para capacitações; a aquisição de novas ferramentas de gestão; e a contratação de serviços de apoio e consultoria para atividades de projetos, inspeção, fiscalização e comissionamento.

O PAT começou a ser executado em 2022 e teve uma série de atividades realizadas em 2023:



### Atualização Tecnológica da Usina

Após a conclusão do processo licitatório para a atualização tecnológica da Usina, com a formação de um consórcio binacional, o Consórcio Modernização de Itaipu (CMI), composto pelo Consórcio GE, do Brasil, e pelas empresas Tecnoedil e CIE, ambas do Paraguai, deu-se o início ao projeto em maio de 2022, com prazo de execução de 14 anos.

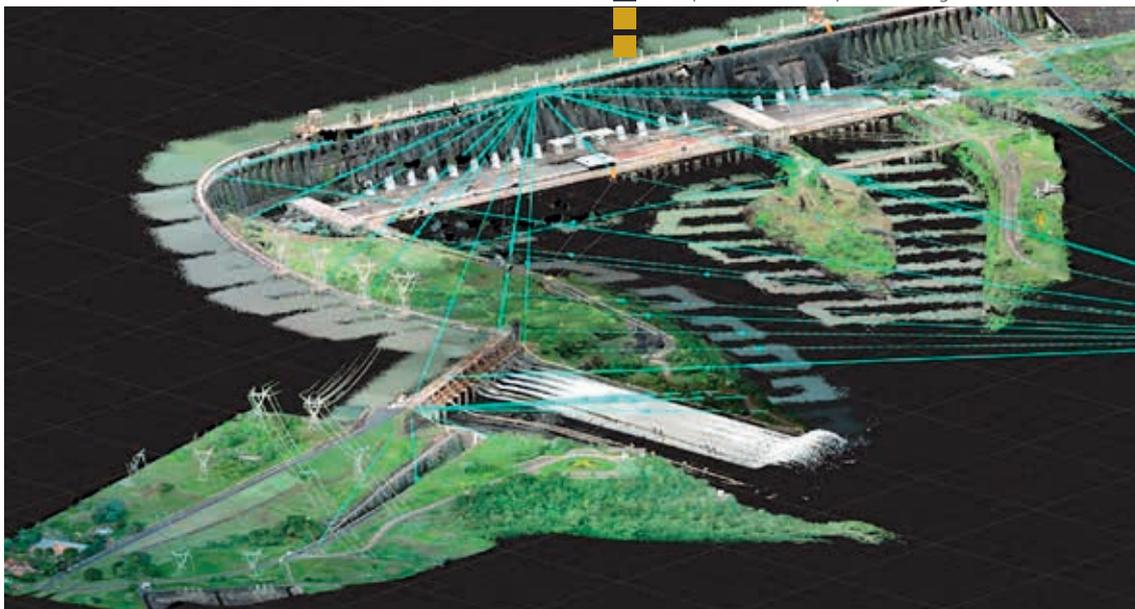
Em 2023 foi concluído o planejamento executivo do projeto, processo que envolveu a elaboração e coordenação de diversos planos de gestão especializados. Esta etapa chave tem por objetivo assegurar que todos os aspectos do projeto, incluindo o escopo, a qualidade, a segurança e o impacto ambiental, sejam geridos de forma eficiente e eficaz, buscando garantir a conclusão no prazo, dentro do orçamento e de acordo com os padrões e requisitos de qualidade esperados. Como resultado desse processo, foram aprovados 8 planos de gestão e definida a estrutura geral do cronograma do empreendimento.

Com o objetivo de atender as demandas de projetos de engenharia para a atualização tecnológica, foram realizados levantamentos de dados com *lasers scanners* para a obtenção de um gêmeo digital de todas as estruturas da casa de força, barragem e vertedouro. Os levantamentos ocorreram entre agosto de 2022 e maio de 2023 e foram executados pelo CMI através de empresa terceira.

Foram utilizados *lasers scanners* terrestres e aéreo através de veículo aéreo não tripulado (VANT), assim como estação total e receptores GNSS para o georreferenciamento. Os produtos gerados foram as nuvens de pontos e imagens 360°. Com a nuvem de pontos foram gerados modelos tridimensionais, que serão a base para o desenvolvimento dos projetos executivos seguindo a metodologia *Building Information Model (BIM)*.

*Com a nuvem de pontos foram gerados modelos tridimensionais, que serão a base para o desenvolvimento dos projetos executivos seguindo a metodologia Building Information Model (BIM).*

Exemplos de nuvens de pontos e imagem 360°.



Os trabalhos de escaneamento 3D, o acompanhamento em campo e a coordenação dos trabalhos foram realizados por empregados da ITAIPU com as equipes de segurança correspondentes, possibilitando assim seu pioneirismo em ter toda sua casa de força e barragem escaneadas e modeladas.

Também foi iniciada a elaboração dos *work statements* e projetos executivos dos sistemas que englobam o PAT. Nesta fase do plano é desenvolvido o projeto detalhado de engenharia, fornecendo todas as informações necessárias e suficientes

para o completo fornecimento, desmontagem, montagem, comissionamento, retirada de serviço (descomissionamento) e colocação em operação dos equipamentos e sistemas envolvidos na atualização tecnológica.

Foram elaborados os *work statements* dos Grupos Geradores Diesel e Conversores Estáticos de Frequência, Rede de Tecnologia de Automação (RTA), Sistema SCADA/EMS, Salas Seguras, Cubículos de Serviços Auxiliares de Média Tensão, Sistema de Regulação de Velocidade e Potência e Sistema de Medição de Faturamento.

Na sequência, o Consórcio elaborará os projetos executivos que precisam ser aprovados por ITAIPU. Dentre os entregáveis desta fase, cita-se como os mais relevantes: lista de desenhos, lista de materiais e equipamentos, treinamentos, cronograma detalhado, plano de descomissionamento quando necessário.

Em 2023 também foi iniciada a etapa de elaboração dos projetos executivos, tendo como primeiras entregas a definição do padrão de codificação de elementos e documentos técnicos baseado na norma internacional *Reference Designation System for Power Plants* (RDS-PP) e a elaboração do documento Plano de Execução BIM (PEB), estabelecendo as diretrizes para aplicação da metodologia BIM no projeto.

Para o recebimento dos primeiros materiais do sistema da Rede de Tecnologia de Automação (RTA), as equipes da ITAIPU e do CMI participaram

do primeiro teste em fábrica. Para o PAT, se adequou e implementou processos em ferramentas dedicadas para a gestão do projeto, com o objetivo de proporcionar uma pronta disponibilidade da informação gerada durante a inspeção, com os boletins de inspeção, a emissão do Certificado de Liberação de Embarque e a rastreabilidade da solução através dos relatórios de não conformidades.

Foram realizados os primeiros treinamentos de conhecimento na modalidade *online* sobre cabeamento estruturado, gerenciamento de infraestrutura automatizado e redes ópticas, e os treinamentos *on the job* sobre desenvolvimento de telas e modelagem de dados do Sistema SCADA/EMS. Esses treinamentos são essenciais para que, em etapas posteriores, os especialistas estejam preparados para realizar os testes de aceitação em fábrica, de forma efetiva.



## Construção da infraestrutura de apoio

Para a construção da infraestrutura de apoio, a ITAIPU realizou duas contratações, sendo uma para os novos almoxarifados exclusivos para a atualização tecnológica, um em cada margem, e a outra para os dois Centros de Integração de Sistemas e Capacitação (CINTESC), também a serem construídos em ambas as margens.

Em relação aos almoxarifados, registrou-se um progresso de 12%. No almoxarifado da margem paraguaia foram realizados os trabalhos relativos ao canteiro de obras, isolamento do setor de obra e remoção de instalações existentes, iniciou-se a execução do traçado da obra, escavação e execução da terraplanagem. Para o almoxarifado da margem brasileira, foram concluídos os serviços preliminares de mobilização, canteiro de obras, isolamento do setor de obra, limpeza e traçado da obra. Posteriormente iniciaram-se os trabalhos de fundação e, paralelamente, o início da fabricação e montagem das estruturas pré-fabricadas.

Em relação à construção dos CINTESC, registrou um avanço de 35% ao final de 2023. Nas obras da margem paraguaia, foram concluídas com sucesso as terraplanagens necessárias à estrutura principal, as fundações, sapatas e estruturas de concreto armado, incluindo pilares, vigas e lajes. Também foi concluída a instalação da estrutura metálica e da cobertura do telhado. Na margem brasileira, devido a uma decisão estratégica, foi trocado de local de implantação.

## Atualização da Subestação da Margem Direita (SEMD)

Em relação à Modernização da Subestação Margem Direita, os esforços em 2023 se concentraram na elaboração das especificações técnicas, compostas pelos documentos que estabelecem os requisitos técnicos que os diferentes produtos, processos, serviços ou sistemas devem atender, para dar início ao processo de licitação que deve ser iniciado em 2024. Dentre as principais atividades, ocorreu um *site survey* com grandes empresas do Brasil e Paraguai para obter informações que irão auxiliar na elaboração das especificações técnicas.

## Serviços de apoio de engenharia

Em 2023 iniciaram os trabalhos com o Consórcio Worley-Inconpar para os serviços especializados de apoio à engenharia, inspeção de fábrica e almoxarifado para a primeira etapa do Plano de Atualização Tecnológica, com a duração de 48 meses. O serviço está sendo realizado por uma equipe de profissionais altamente qualificados em diversas especialidades. Este grupo está envolvido na análise das documentações técnicas dos diversos sistemas que formam parte do escopo da Atualização Tecnológica. Entre as áreas de especialização desta equipe estão: Sistemas de Supervisão e Controle, Redes e Computação, Infraestrutura de Datacenter, Sistemas de Regulação de Tensão, Sistemas de Regulação de Velocidade, Proteção de Sistemas Elétricos, Serviços Auxiliares Elétricos, Unidades Geradoras e Sistemas Hidráulicos.

### ■ 1.3.2 Novo Sistema de Telemetria Hidrometeorológica (STH)

O STH automatiza o processo de coleta e transmissão de dados hidrometeorológicos em uma rede de 58 postos remotos ao longo da bacia incremental do rio Paraná, tornando-os disponíveis à estação central localizada nas instalações de ITAIPU.

Os dados adquiridos pelo STH são insumos essenciais para a produção de energia e operação do reservatório, sendo utilizados para a supervisão e programação hidráulica e energética da usina, incluindo atividades como a previsão diária de vazões, controle de cheias e o atendimento das restrições hidráulicas estabelecidas no acordo tripartite Brasil, Paraguai e Argentina.

O projeto inclui a substituição dos sistemas de medição de nível e chuva, aquisição e transmissão de dados e alimentação elétrica dos postos remotos, bem como a estação central e o conjunto de *softwares* associados.

Durante o ano de 2023 foi concluída a montagem, instalação e o comissionamento de 28 estações de um total de 58.

### ■ 1.3.3 Modernização SEP 765kV

O projeto visa realizar as adaptações necessárias nos sistemas da ITAIPU para se adequar ao projeto de Modernização do Sistema Especial de Proteção e Controle do Tronco de 765 kV (SEP 765kV), desenvolvido por Furnas. Esse sistema monitora as linhas e garante a integridade e a estabilidade do sistema elétrico brasileiro, executando lógicas definidas pela Comissão Mista de Operação (CMO), colegiado que reúne representantes de ITAIPU, ENBPar, ANDE e Furnas, com participação do Operador Nacional do Sistema (ONS).

O projeto consiste na instalação de painéis de controle e proteção para adequação ao novo esquema de corte de geração. Em 2022 sistema entrou em período de funcionamento experimental. Também foram realizados testes sistêmicos com Furnas e ONS, ambos concluídos satisfatoriamente. Os novos painéis do SEP 765kV concluíram satisfatoriamente os testes de disponibilidade em junho de 2023.

### ■ 1.3.4 Atualização do Sistema ESAI

O ESAI é o sistema eletrônico responsável pelo controle de acesso e segurança da Área Industrial com a utilização de câmeras, sensores, travas, catracas e sistemas digitais. Para garantir disponibilidade e confiabilidade, iniciou-se a modernização de todo o sistema.

Durante o ano de 2022 foram feitas inspeções em fábrica de equipamentos e painéis. Em 2023 foram feitas as instalações em campo e iniciou-se o processo de comissionamento dos equipamentos. Já foram comissionados e estão em funcionamento 75% dos equipamentos.

### ■ 1.3.5 Modernização do sistema de oscilografia

O projeto Registrador de Perturbações e Medição Fasorial (RPMF), dentro dos convênios com a Fundação Parque Tecnológico Itaipu – Brasil (FPTI-BR) é uma solução formada por *hardware* e *software*

que tem como objetivo registrar variações de grandezas elétricas e eventos durante distúrbios relacionados com fenômenos de período transitório eletromagnético e eletromecânico, além de fornecer medições fasoriais sincronizadas em tempo real.

Em 2023 foram realizados os testes de aceitação em fábrica, estando os equipamentos à disposição de ITAIPU para a instalação, prevista para 2024. Foram realizados os treinamentos de operação e manutenção da solução, além de definições e ensaios para melhorias, ampliação de capacidade e mudança de arquitetura, onde os servidores serão virtualizados na infraestrutura do SIRI.

No final do ano, foram iniciados os trabalhos de integração do sistema RMPF à infraestrutura do historiador Pi System.



■ Novos equipamentos do ESAI.



■ Modernização SEP 765kV.

### ■ 1.3.6 Substituição das Centrais de Incêndio CPAI, CAAI, Central Remota e Componentes

Este projeto visa a modernização do sistema de detecção de incêndio da barragem, da casa de força e do Edifício de Produção, garantindo os níveis de confiabilidade necessários para detectar um incêndio incipiente e a consequente proteção contra possíveis danos materiais e a pessoas.

Assim, o sistema de detecção será modernizado, com a alteração dos painéis CPAI e CAAI juntamente com os sensores associados, além da incorporação de novas áreas a serem monitoradas e a integração destes painéis com os diversos sistemas de detecção existentes que operam atualmente de maneira isolada.

No ano de 2022 foi assinado o contrato de fornecimento. Em 2023 iniciou-se a fabricação dos painéis e a execução da substituição do sistema e sensores, com finalização prevista para o primeiro semestre de 2024.



Centrais de Incêndio CPAI e CAAI.

### ■ 1.3.7 Supervisão de Vibração e Pressão das Unidades Geradoras

Vibrações anormais de posição ou de pressão podem causar danos às Unidades Geradoras, sendo sua supervisão uma medida necessária para a segurança das máquinas e da usina. Além disso, os dados adquiridos por este sistema podem ser utilizados por outros sistemas de tempo real e/ou de monitoramento, para melhoria da eficiência de produção e identificação de falhas incipientes.

O projeto visa o fornecimento do sistema de supervisão individual dos níveis de pressão e vibração em cada uma das 20 Unidades Geradoras. O objetivo é ter todas as Unidades Geradoras supervisionadas com pontos de medição suficientes para garantir a proteção adequada e com monitoramento que permita o estudo do comportamento dinâmico das UGs frente às vibrações e às variações de pressão.

No ano de 2022 foi assinado o contrato de fornecimento e em 2023 teve início o desenvolvimento dos projetos executivos.

### ■ 1.3.8 Substituição dos equipamentos de alta tensão na SEMD

Com a finalidade de garantir a segurança dos ativos e da própria instalação, tem sido feita a substituição de diversos equipamentos de alta tensão.

Durante o ano de 2023 foram substituídos: 12 Transformadores de Potencial Capacitivos 245kV com isolamento polimérica, 3 Transformadores de Potencial Capacitivos 245kV com isolamento porcelana, 3 Transformadores de Potencial Capacitivo 500kV com isolamento porcelana, 24 Transformadores de corrente 245 kV com isolamento polimérica, 3 Transformadores de Corrente 72,5 kV com isolamento polimérica e 4 Transformadores de Potencial indutivos 72,5 kV com isolamento polimérica.

### ■ 1.3.9 Substituição das rodas das comportas de serviço

A substituição das rodas das comportas de serviço foi iniciada em 2007. De lá para cá, conforme o estado em que se encontravam, as atividades foram sendo feitas nas paradas sistemáticas de manutenção das UGs.

O serviço foi executado nos anos subsequentes, e em 2023 foi concluído com os trabalhos executados na Unidade Geradora número 13. Com isso todas as rodas de aço carbono foram substituídas por rodas de aço inoxidável.



■ ■ ■ ■  
Substituição  
das rodas das  
comportas.



### ■ 1.3.10 Modernização dos Monta-Cargas AMC e AMD

Já prevendo a grande utilização durante o processo de Atualização Tecnológica e com o objetivo de aumentar a disponibilidade e garantir uma maior confiabilidade dos equipamentos monta-cargas localizados na Área de Montagem Central (AMC) e na Área de Montagem da Margem Direita (AMD) iniciou-se a modernização dos equipamentos.

O contrato com a empresa terceirizada foi assinado em 2022. Durante 2023 foram executados a modernização e pintura das pontes rolantes associadas aos equipamentos, o processo de proteção anticorrosiva das portas e estruturas do monta-cargas AMC.



■ ■ ■ ■  
Pintura e modernização da estrutura  
e equipamentos.

### ■ 1.3.11 Substituição dos painéis da tomada de água (CTM)

Os painéis CTM são de alta prioridade e essenciais para a segurança da usina e confiabilidade das unidades geradoras, tendo como funções principais a abertura das comportas, a reposição em caso de descida natural da comporta e o fechamento normal e de emergência.

Em novembro de 2023, durante a parada trissemestral da unidade U02 foi realizada a modernização do primeiro painel CTM de controle da comporta da tomada d'água. O novo painel, que conta com um sistema de controle moderno e digital com controlador lógico programável (CLP) e IHM com *display* colorido, substituindo o painel original que estava em operação desde o início da década de 80 e possuía muitos componentes eletromecânicos ultrapassados e descontinuados.

A modernização destes painéis será realizada nas demais unidades geradoras (com exceção das unidades U9A e U18A) durante as paradas periódicas de manutenção.



Painéis antes e após a modernização.

### 1.3.12 Substituição dos cabos isolados de LT 66kV 50Hz Margem Direita – Casa de Máquinas

A linha de transmissão subterrânea 66kV 50 Hz Margem Direita – Casa de Força ITAIPU constitui um meio alternativo para alimentação dos serviços auxiliares do setor de 50 Hz da Casa de Força.

O objetivo do projeto foi substituir os cabos isolados com óleo fluido (OF, tecnologia obsoleta), por novos cabos com isolamento seca de XLPE, sem a necessidade de remover os cabos existentes, utilizando o mesmo layout, priorizando, assim,

manter a confiabilidade do sistema de serviços auxiliares do setor de 50 Hz.

A instalação foi concluída em 2023, assim como a realização dos ensaios de comissionamento.

Aguarda-se a programação do período de energização contínua por 30 dias corridos (teste de confiabilidade) assim que as recomposições civis pendentes forem concluídas.



Novos cabos 66kV instalados.



### ■ 1.3.13 Integração da ferramenta PI Vision às consoles de operação

Ao longo do ano de 2023 foram realizadas ações para integração da ferramenta *PI Vision* às consoles de operação nas salas de controle. A integração abre uma gama de possibilidades para o desenvolvimento de telas de supervisão modernas, baseadas no conceito de «IHM (Interface Homem Máquina) de Alto Desempenho», trazendo maior flexibilidade, agilidade e autonomia para as equipes.

Destaca-se que as ferramentas da plataforma *PI (Plant Information)*, como é o caso do *PI Vision*, serão mantidas em operação ao longo do processo

Atualização Tecnológica de Itaipu, portanto, são importantes para a transição entre sistemas atuais de supervisão e controle e os novos sistemas a serem implantados no contexto da AT, permitindo a reutilização de telas/análises e reduzindo impactos para as equipes.

Em 2024 está prevista a migração e adaptação de telas para a nova ferramenta, bem como criação de novos *displays/dashboards* para utilização nas salas de controle da CCR e SDC, visando aumentar a consciência situacional das equipes de operação em tempo real.



■ Videowall do Despacho de Carga com telas de *PI Vision* juntamente com telas do *SCADA/EMS*.

## 1.4 SEGURANÇA DE BARRAGENS

### ■ 1.4.1 Atualização do Sistema de Otimização da Análise da Auscultação (SOAA)

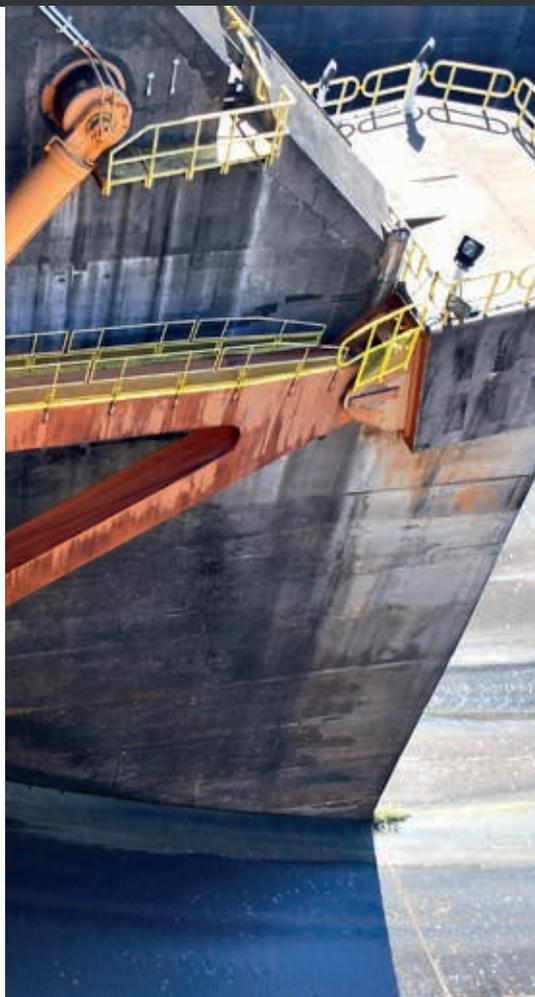
Foi finalizado em 2023 o contrato da primeira etapa da atualização SOAA, firmado com a Fundação Parque Tecnológico de Itaipu – Paraguai. Trata-se de um sistema informático que gerencia toda a informação referente ao comportamento estrutural da barragem e que serve de apoio para todos os profissionais de segurança de barragens da ITAIPU.

O contrato em questão previa a modernização de diversos módulos deste sistema para uma versão em ambiente *web*, além do desenvolvimento de subsistemas com novas funcionalidades. Um destes subsistemas é o Sistema Analítico, através do qual os profissionais de segurança de barragens de ITAIPU podem analisar, de forma rápida, o conjunto de toda a instrumentação instalada. Foi realizada também a entrega de um novo Sistema Principal de Segurança, foi totalmente transferido para ambiente *web* o Sistema de Recomendações e foram desenvolvidos protótipos *web* dos Sistemas de Gestão de Medições, de Maquete Digital, de Altimetria e de Planimetria.

Em 2023 foi elaborada também a especificação para a segunda etapa da atualização do SOAA. Na nova contratação, dentre outras atividades, serão realizadas revisões da arquitetura de desenvolvimento, da base de dados e das interfaces gráficas, serão desenvolvidas as novas versões *web* dos módulos de Gestão de Medições, Maquete Digital, de Altimetria e de Planimetria e serão feitas melhorias nos módulos Analítico e de Recomendações.

### ■ 1.4.2 Investigação das Barragens de Aterro – Poços, Coleta de Amostras e Ensaios

Os objetivos dessa pesquisa abrangem diversos aspectos, incluindo a análise da propagação



das fissuras do pavimento para o interior do maciço das barragens de aterro, a coleta de amostras deformadas e indeformadas para ensaios laboratoriais com o intuito de atualizar os parâmetros dos materiais constituintes das estruturas e fundações, ensaios de campo nos poços para confirmar comportamentos adequados ou identificar anomalias e, por fim, a elaboração de um relatório detalhado com a análise dos parâmetros para a determinação dos novos fatores de segurança da barragem. Uma vez que seria necessária a remoção do pavimento existente durante o projeto de recapeamento, aproveitou-se a oportunidade para a coleta das amostras e a realização dos ensaios.



Coleta de amostras na BTME.

### 1.4.3 Monitoramento Sismográfico e Acelerográfico da Usina Hidrelétrica de Itaipu

A estação sismológica «Pikyry» ocupava a faixa de domínio de uma rodovia em território paraguaio, o que exigiu sua desativação. Para manter a correlação dos dados na Rede Sismográfica e Acelerográfica de ITAIPU, é necessária a relocação desta estação, o que inclui montagem e calibração dos instrumentos, incorporação desta nova estação à rede de ITAIPU e validação dos dados coletados por profissional experiente no tema, com suporte e treinamento aos profissionais da ITAIPU. Isto permitirá verificar a ocorrência ou não de sismos induzidos pelo reservatório e os eventuais efeitos de explosões (detonações em pedreiras da região), influências da operação da usina, sismos locais e regionais e telesismos nas estruturas da usina.

Em 2022 foi elaborado o projeto civil da caseta desta nova estação sismológica, na localidade de Itabó (a cerca de 15 km de Pikyry) e realizada a licitação internacional para contratação de empresa especializada em sismologia. Em 2023 foi assinado um contrato com a empresa vencedora do certame. O contrato tem prazo de execução de 5 anos e prevê a execução do serviço de montagem da referida estação sismográfica, calibração dos equipamentos e suporte técnico, além da elaboração de relatórios semestrais de análise de toda a Rede Sismográfica e Acelerográfica de ITAIPU e de relatórios eventuais, quando da ocorrência de

grandes sismos ao redor do mundo.

### 1.4.4 Reinstrumentação do Trecho E

O Trecho E da barragem de ITAIPU, também conhecido como Barragem de Ligação Direita, é formado por seis blocos do tipo contraforte. Após diversos estudos, verificou-se a necessidade de aumentar o nível de monitoramento das estruturas desta região da barragem, necessidade esta referendada pelo Board Internacional de Consultores Civis.

Além disso, a nova instrumentação irá subsidiar estudos mais aprofundados a respeito desta região da estrutura.

Nos anos de 2021 e 2022 foram elaborados projetos e especificações para a instalação desta nova instrumentação e em 2023 foi concluído processo de contratação. O contrato, com prazo de execução de 27 meses contados a partir de outubro de 2023, prevê a instalação de 25 novos extensômetros de barra com 4 hastes cada um e 4 novos inclinômetros, além das Unidades de Aquisição Remota (UAR's) para a coleta e transmissão dos dados destes últimos. Uma vez que os inclinômetros serão um tipo de instrumento novo no contexto da barragem de ITAIPU, o contrato prevê também um treinamento completo sobre a operação, a manutenção e a interpretação dos dados deste tipo de instrumento.

## 1.5 ATENÇÃO AO SISTEMA ELÉTRICO PARAGUAIO

### ■ 1.5.1 Ampliação da Subestação Margem Direita – Linhas SEMD - Yguazú 1 e 2

Com o objetivo de aumentar a disponibilidade, qualidade e confiabilidade da energia de ITAIPU entregue ao sistema elétrico paraguaio, a ANDE conduziu a construção de duas novas linhas de transmissão de 500 kV entre a Subestação Margem Direita (SEMD) e a Subestação Yguazú, em adição às 4 Linhas em 220 kV e a LI 500kV MD-VHA 1.

O projeto incluiu a ampliação do Setor 4 da SEMD com a construção de duas novas posições de saída em 500 kV e adequações da saída de 500 kV existente. O projeto foi executado pelo consórcio SIEMENS-RIEDER-IGUAZÚ 500 kV, contratado e administrado pela ANDE. A ITAIPU participou prestando apoio técnico na avaliação dos projetos executivos e no acompanhamento dos trabalhos realizados no âmbito da SEMD, com foco na integração com os sistemas e equipamentos existentes.

Em 2023, a operação teve papel crucial em diversas fases do projeto, oferecendo contribuições significativas desde as etapas de estudo e definição, passando pela ordem de ajustes, regulamentações e esquemas de controle. Além disso, a participação ativa estendeu-se aos testes operacionais e comissionamento, consolidando assim a sua ampla influência no sucesso do desenvolvimento e implementação do projeto. A LI 500kV MD-YZU 1 entrou em operação comercial em março e a LI 500kV MD-YZU 2 em julho.

Relativamente às obras realizadas, as ampliações implicaram o prolongamento das barras de 500 kV da SEMD.



Novas linhas de operação.



# 2

## Aspectos econômico-financeiros



## 2.1 ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

A ITAIPU na administração de suas atividades se mantém ao longo dos anos zelando pelo equilíbrio econômico e financeiro de suas contas. A dimensão da Entidade e sua característica binacional tornam a gestão econômica e financeira um processo que demanda planejamento e controles estruturados. Não só resultados operacionais estão sob constante monitoramento, mas também variáveis macroeconômicas, como taxas cambiais e inflação de ambos os países.

Devido à sua característica binacional, o orçamento da ITAIPU é referenciado em dólares dos Estados Unidos da América. Quanto às despesas de exploração, a execução é realizada em diversas moedas, principalmente em reais (Brasil) e guaranis (Paraguai). Desta forma, as variações cambiais podem gerar um impacto na gestão e manutenção do equilíbrio econômico-financeiro da Entidade.

Em 2023, o real e o guarani se fortaleceram frente ao dólar, em comparação a 2022. A inflação no Brasil e no Paraguai se mantiveram em baixa e as taxas de política monetária foram reduzidas.

Tanto no Brasil quanto no Paraguai, o dólar registrou desvalorização no exercício de 2023. A cotação do real perante o dólar alcançou o valor máximo de R\$ 5,4459/US\$ em janeiro e a média do ano ficou em R\$ 4,9953/US\$. A cotação do guarani atingiu o valor máximo de ₲ 7.482,74/US\$ em outubro e a média anual foi de ₲ 7.295,65/US\$.

A administração dos instrumentos financeiros é efetuada por meio de estratégias operacionais, visando segurança, liquidez e rentabilidade. A política de controle de investimentos inclui o acompanhamento permanente das taxas contratadas versus as vigentes no mercado. A ITAIPU não efetua aplicações de caráter especulativo, em derivativos ou quaisquer outros ativos de risco.

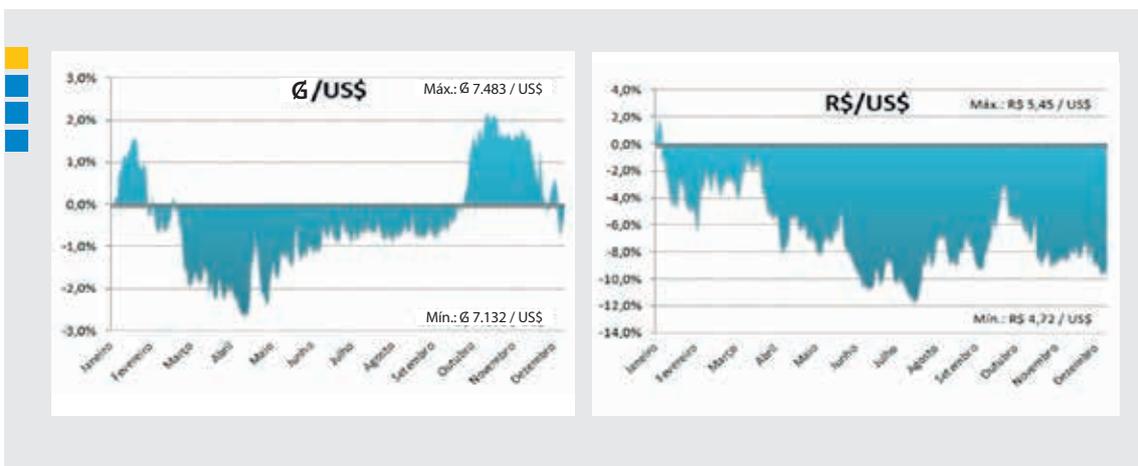
No Brasil, as aplicações financeiras são realizadas em reais, obtendo uma rentabilidade média ponderada efetiva de 13,05% a.a. no exercício de 2023 e 12,58% a.a. em 2022, sendo todas as aplicações à vista, com capitalização, liquidez e crédito de rentabilidade diária.

No Paraguai, as aplicações financeiras são realizadas em guaranis e em dólares. Comparativamente, a rentabilidade média ponderada efetiva obtida nas aplicações em guaranis para o exercício de 2023 foi de 4,36 % a.a. e 1,97 % a.a. em 2022; para as aplicações em dólares no exercício de 2023 foi de 2,78% a.a. e 0,52% a.a. em 2022. Os instrumentos financeiros utilizados para obter as referidas rentabilidades, tanto em guaranis como em dólares, foram as contas poupança à vista, com rendimentos mensais e trimestrais. Em 2023 houve um aumento geral nas taxas de juros ofertadas pelos bancos de mercado, impactando a rentabilidade média efetiva obtida por ITAIPU em suas aplicações.

Moedas	31/12/2022	Varição Anual	31/12/2023
R\$/US\$	5,2177	-7,2%	4,8413
₲ /US\$	7.339,62	-0,8%	7.283,62

Fonte: Banco Central do Brasil e Banco Central del Paraguay.

Obs.: Valores com base nas cotações do dólar de Venda para cada moeda.



No cálculo dos royalties, remuneração por cessão de energia, rendimentos de capital e ressarcimento dos encargos de administração e supervisão, se utiliza o Fator de Ajuste do Dólar<sup>1</sup>, de acordo com o estipulado nas Notas Reversais e Notas Diplomáticas, de modo a se manter constante o valor real da quantidade de dólares dos Estados Unidos da América estabelecida no Anexo C.

O Fator de Ajuste do Dólar provisório apurado em 2023 foi 2,6721428, superior ao Fator de Ajuste do Dólar definitivo registrado no exercício de 2022, 2,6653591, o que demonstra que, nesse período, existiu um aumento da inflação americana acumulada, com relação ao exercício anterior.

No que diz respeito à gestão econômico-financeira da Entidade em 2023, cabem os seguintes destaques:

- O recebimento de faturas pela prestação dos

serviços de eletricidade com vencimento em 2023, no montante de US\$ 2.836,1 milhões, dos quais US\$ 2.540,9 milhões relacionados a faturas por potência contratada;

- O pagamento de US\$ 837,9 milhões a título de encargos do Anexo C - *royalties*, remuneração por cessão de energia, rendimentos de capital e ressarcimento dos encargos de administração e supervisão;
- O cumprimento de todos os compromissos de juros e de amortização da dívida por empréstimos e financiamentos, os quais totalizaram US\$ 273,8 milhões no exercício;
- Em relação às faturas de Potência Contratada e Energia Não Vinculada da ANDE com vencimento em 30/10, 10/11, 20/11, 25/11, 30/11, 10/12, 20/12, 25/12, e 30/12/23, ficou pendente um saldo a receber, em 31/12/2023, no montante de USD 85,8 milhões.
- A realização de despesas de exploração no montante de US\$ 1.543,8 milhões.

<sup>1</sup> O Fator de Ajuste do Dólar é calculado com base na média de variação dos índices de inflação americana *IG = Industrial Goods e CP = Consumer Prices* (vide Demonstrações Contábeis da ITAIPU - Notas Explicativas à Demonstração da Conta de Exploração).

## 2.2 FATURAMENTO PELA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ELETRICIDADE

O faturamento decorrente da prestação dos serviços de eletricidade à ENBPar, no Brasil, e à ANDE, no Paraguai, e de cessão de energia à ENBPar, no regime econômico, totalizou em 2023 US\$ 2.778,2 milhões, com a seguinte composição:

DESCRIÇÃO	Valores em US\$ milhões	
	Econômicos <sup>1</sup>	Financeiros <sup>2</sup>
<b>Receitas operacionais - ENBPar e ANDE</b>	<b>2.769,0</b>	<b>2.823,8</b>
Potência Contratada <sup>3</sup>	2.433,3	2.540,9
Remuneração por Cessão de Energia <sup>3</sup>	273,3	233,0
Royalties <sup>3</sup>	57,9	46,3
Ressarcimento dos encargos de adm. e supervisão <sup>3</sup>	4,5	3,6
<b>Receitas financeiras - ENBPar e ANDE</b>	<b>9,2</b>	<b>12,3</b>
Acréscimos moratórios <sup>4</sup>	9,2	12,3
<b>TOTAL - ENBPar e ANDE</b>	<b>2.778,5</b>	<b>2.836,1</b>
Receitas operacionais	2.769,0	2.823,8
Receitas financeiras <sup>4</sup>	9,2	12,3

1 Valores faturados e provisionados no ano (competência 2023).

2 Pagamentos efetuados pela ENBPar e pela ANDE (regime de caixa).

3 Incluem os saldos dos valores provisionados no ano anterior (correspondente a 2022).

4 Em 2023 não foram recebidos valores relacionados a acréscimos moratórios da ENBPar.

### 2.2.1 Faturamento Acumulado - Período 1985 a 2023

A receita acumulada desde 1985 (início do suprimento faturado de energia elétrica produzida pela Usina Hidrelétrica de ITAIPU) relativa à prestação dos serviços de eletricidade, que inclui o faturamento da potência contratada, da remuneração por cessão de energia, dos royalties e do ressarcimento dos encargos de administração e supervisão relativos à energia adicional à energia vinculada associada à

potência contratada, totalizou em 31 de dezembro de 2023 US\$ 103.397,0 milhões, dos quais foram recebidos US\$ 102.500,0 milhões. Tais valores, que incluem os encargos moratórios já faturados ou provisionados, são detalhados no quadro a seguir:

Empresa	Em US\$ milhões							
	Gerado (econômico)			Recebido (financeiro)			Provisão Perdas Estimadas	Saldo
	1985-2022	2023	Total	1985-2022	2023	Total		
Eletrobras/ENBPar <sup>1 e 2</sup>	93.600,8	2.288,0	95.888,8	92.920,5	2.292,4	95.212,9	-18,5	657,4
ANDE	7.018,0	490,2	7.508,2	6.743,4	543,7	7.287,1	0,0	221,1
<b>Total</b>	<b>100.618,8</b>	<b>2.778,2</b>	<b>103.397,0</b>	<b>99.663,9</b>	<b>2.836,1</b>	<b>102.500,0</b>	<b>-18,5</b>	<b>878,5</b>

1 Inclui os valores faturados até dez/2002 e cobrados das empresas FURNAS e ELETROSUL, que recebiam a energia de ITAIPU por indicação da Eletrobras, bem como os valores de cessão de energia faturados ao Ministério de Minas e Energia - MME de 2011 a 2015.

2 A ENBPar foi criada por meio do Decreto N.º 10791, publicado no Diário Oficial da União do Brasil de 10/09/21, e conforme ofício N.º 223/2022/SE-MME e carta N.º 044/2022/ENBPar, a partir de junho/2022 sucede a ELETROBRAS em todos os direitos e obrigações previstos no Tratado de Itaipu.

O saldo a receber até 31 de dezembro de 2023, no valor de US\$ 878,5 milhões, reflete a diferença acumulada entre o Gerado (econômico) 1985-2023 e o Recebido (financeiro) 1985-2023. Esse saldo inclui as faturas correspondentes ao ano de 2023, a serem recebidas no exercício de 2024, que estão dentro dos prazos legais para seu recebimento, assim como, as faturas com vencimento dentro do exercício 2023 pendentes de recebimento por parte da ANDE no

valor de US\$ 85,8 milhões, referente a faturas de prestação de serviço de eletricidade; e, por outro lado, o montante de US\$ 18,5 milhões pendente de recebimento por parte da ENBPar, relativo à fatura de mora gerada a partir do pagamento da fatura de potência contratada no valor de US\$ 55,0 milhões com vencimento em 20/12/2018<sup>2</sup>. Foi constituída provisão para perdas de crédito esperadas no valor total das faturas de mora da ENBPar.



2 Ver Demonstrações Contábeis da ITAIPU - Nota Explicativa n.º6.

## 2.3 TARIFA, ENERGIA SUPRIDA E CUSTO MÉDIO DA ENERGIA

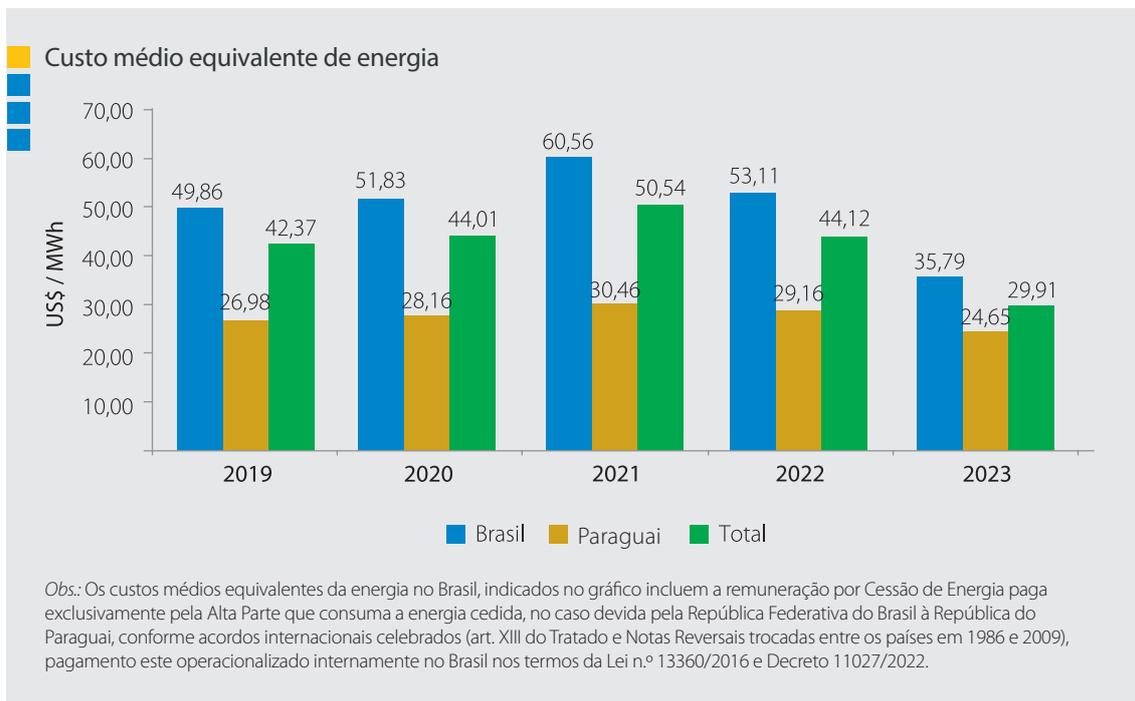
A tarifa (definida na ITAIPU como o Custo Unitário do Serviço de Eletricidade) aprovada para o exercício de 2023 foi de US\$ 16,71 por kW de potência mensal contratada. Essa tarifa equivale a um custo de US\$ 32,39/MWh, considerando a energia vinculada associada a potência contratada. O faturamento total do exercício (potência contratada, royalties e ressarcimento de encargos de administração e supervisão resultantes da energia adicional à energia vinculada associada à potência contratada e não incluída a remuneração por cessão de energia) foi de US\$ 2.495,6 milhões. A energia suprida, por sua vez, foi de 83.435,1GWh, o que resultou num custo médio de US\$ 29,91/MWh. No quadro a seguir, mostra-se a evolução do custo médio da energia suprida por ITAIPU nos últimos cinco anos:

**Custo Médio Equivalente da Energia Suprida 2019–2023**

US\$/MWh	
Exercício	Custo médio
2019	42,37
2020	44,01
2021	50,54
2022	44,12
2023	29,91

Embora a tarifa da potência contratada seja a mesma para ambos os mercados, brasileiro e paraguaio, o cálculo do custo médio equivalente da energia suprida para cada um deles é diferente porque depende da respectiva potência contratada e da energia total suprida à cada entidade compradora. No exercício de 2023, o custo médio da energia para o Paraguai foi de US\$ **24,65**/MWh e para o Brasil, foi de US\$ **35,79**/MWh, considerando a Remuneração por cessão de energia, conforme demonstrado no gráfico abaixo.





## 2.4 CUSTO DO SERVIÇO DE ELETRICIDADE – CONTA DE EXPLORAÇÃO

A composição do Custo do Serviço de Eletricidade da ITAIPU está definida no Anexo C do Tratado de ITAIPU e atingiu US\$ 2.506,5 milhões no exercício de 2023. Os valores dos componentes citados, contabilizados no mencionado período, estão detalhados na tabela.

A conta de exploração, definida no Anexo C do Tratado como o balanço anual entre a receita e o

custo do serviço, apresentou em 2023 um saldo negativo de US\$ 10,9 milhões, resultante da diferença entre o ingresso operacional de US\$ 2.495,6 milhões e o custo do serviço de US\$ 2.506,5 milhões tal como está demonstrado na tabela. Com esse resultado, o saldo acumulado da conta de exploração que era de US\$ 51,8 milhões em 2022, passou a US\$ 40,9 milhões ao final do exercício de 2023.

Componentes do Custo do Serviço de Eletricidade	US\$ milhões
Rendimento de Capital	62,2
Royalties <sup>1</sup>	581,9
Ressarcimento de Encargos de Administração e Supervisão <sup>1</sup>	44,8
Amortização de Empréstimos e Financiamentos	241,1
Encargos Financeiros de Empréstimos	32,7
Despesas de Exploração	1.543,8
<b>Total</b>	<b>2.506,5</b>

<sup>1</sup> Inclui Energia Adicional à Energia Vinculada associada à potência contratada.

## 2.5 REMUNERAÇÕES E RESSARCIMENTOS - ENCARGOS DO ANEXO C

### Realização financeira

Os pagamentos de *royalties*, rendimento de capital, ressarcimento dos encargos de administração e supervisão e remuneração por cessão de energia, também denominados «Encargos do Anexo C», estão detalhados na tabela. Os valores correspondentes à sua realização econômica constam na tabela do item precedente.

Pagamento de Remunerações e Ressarcimentos 1985–2023

Credores	US\$ milhões		
	1985-2022	2023	Total
<b>GOVERNO BRASILEIRO</b>	<b>6.707,4</b>	<b>251,9</b>	<b>6.959,3</b>
<i>Royalties</i>	6.707,4	251,9	6.959,3
<b>Eletrobras/ENBPar</b>	<b>1.095,7</b>	<b>50,9</b>	<b>1.146,6</b>
Rendimento de Capital	584,3	30,8	615,1
Ressarcimento de Encargos de Administração e Supervisão <sup>1</sup>	511,4	20,1	531,5
<b>SUBTOTAL AO BRASIL</b>	<b>7.803,1</b>	<b>302,8</b>	<b>8.105,9</b>
<b>GOVERNO PARAGUAIO</b>	<b>11.388,2</b>	<b>484,9</b>	<b>11.873,1</b>
<i>Royalties</i>	6.415,9	251,9	6.667,8
Remuneração por Cessão de Energia	4.972,3	233,0	5.205,3
<b>ANDE</b>	<b>1.061,6</b>	<b>50,2</b>	<b>1.111,8</b>
Rendimento de Capital	562,3	30,8	593,1
Ressarcimento de Encargos de Administração e Supervisão	499,3	19,4	518,7
<b>SUBTOTAL AO PARAGUAI</b>	<b>12.449,8</b>	<b>535,1</b>	<b>12.984,9</b>
<b>Total</b>	<b>20.252,9</b>	<b>837,9</b>	<b>21.090,8</b>

<sup>1</sup> O Ressarcimento de Encargos de Adm. e Supervisão devido à ENBPar, com vencimento em 31/12/2022, foi pago no primeiro dia útil subsequente (US\$ 0,8 milhão), dentro do prazo estabelecido.

Com exceção da remuneração por cessão de energia, atualmente devida apenas ao Governo Paraguai, os demais Encargos do Anexo C são obrigações que correspondem em partes iguais a ambos os países. No caso do Brasil, os valores pagos acumulados (desde o início da operação da Central

Hidrelétrica) são superiores aos do Paraguai face aos encargos moratórios incorridos por atrasos nos pagamentos. No que diz respeito à remuneração por cessão de energia, foram pagos ao Tesouro Paraguai US\$ 233,0 milhões devidos em 2023.

## 2.6 EMPRÉSTIMOS, FINANCIAMENTOS E RECONHECIMENTO DE DÉBITOS

### Serviço da Dívida e Saldo Devedor

Foram quitadas todas as parcelas do serviço da dívida com vencimento em 2023, as quais totalizaram US\$ 273,8 milhões (US\$ 241,1 milhões de amortização do principal e US\$ 32,7 milhões de encargos financeiros).

Ao final do exercício de 2023, a ITAIPU apresentava saldo correspondente aos contratos de Empréstimos e Financiamentos de US\$ 246,6 milhões, inferior aos US\$ 644,4 milhões apurados ao final do exercício anterior.

É importante salientar que em fevereiro de 2023 foram quitados os contratos de empréstimos e financiamentos oriundos da construção da usina hidrelétrica. A exceção é a «Dívida de Médio e Longo Prazo – DMLP», firmada com o Tesouro Nacional Brasileiro, para a qual serão utilizadas cauções contratadas pela ITAIPU em 1992, para pagamento do principal em abril de 2024 (CT-80/92).

#### Composição do Saldo Devedor de Empréstimos, Financiamentos e Reconhecimento de Débitos Atuariais 2022–2023

Credores	US\$ milhões	
	2022	2023
Eletrobras <sup>1</sup>	228,6	0,0
Tesouro Nacional Brasileiro <sup>2</sup>	245,3	246,6
Débitos atuariais - FIBRA – CAJUBI <sup>3</sup>	170,5	0,0
<b>Total</b>	<b>644,4</b>	<b>246,6</b>

1 Inclui cessão de crédito do contrato ECF-1480/97 ao Tesouro Nacional Brasileiro/BNDES.

2 Reestruturação da dívida externa.

3 Reclassificado para «2.7 Benefícios Pós-Emprego» ao final de 2023.



## 2.7 BENEFÍCIOS PÓS-EMPREGO

### Diferença de reserva matemática e de reajustes na tabela salarial no Brasil e no Paraguai

Em dezembro de 2018, foram celebrados contratos de reconhecimento de débitos com as fundações de previdência complementar, patrocinadas pela ITAIPU, relativos à diferença de reserva matemática decorrente da atualização das premissas atuariais do tempo de serviço passado dos participantes fundadores e de reajustes na tabela salarial no Brasil e no Paraguai. Estes contratos têm parcelas com vencimento até 2038.

O contrato de quitação de débito com a Fundação Itaipu-BR de Previdência e Assistência Social (FIBRA) foi celebrado em Reais, com início da amortização em 2018 e término em 2038, com parcelas mensais.

Além da taxa de juros de 5,76% a.a., o contrato estabelece a correção do saldo devedor pelo IPCA, não podendo ser inferior a rentabilidade mínima atuarial.

Já o contrato de quitação de débito com a *Caja Paraguaya de Jubilaciones y Pensiones del Personal de la ITAIPU (CAJUBI)* foi celebrado em Guaranis, com início da amortização em 2018 e término em 2038, com parcelas mensais. Além da taxa de juros de 5,51% a.a., o contrato estabelece a correção do saldo a pagar com base no IPC, não podendo ser inferior a rentabilidade mínima atuarial.

Conforme se demonstra no quadro a seguir, os contratos de dívidas encontram-se devidamente atualizados e acrescidos dos juros e demais encargos financeiros, de acordo com as condições contratuais.

#### Contratos de dívida da patrocinadora

Credores	2023		
	Curto Prazo	Longo Prazo	Total
Contrato FIBRA CT-56/18	6.256	80.496	86.752
Contrato CAJUBI CT-257/18	6.460	71.902	78.362
<b>TOTAL</b>	<b>12.716</b>	<b>152.398</b>	<b>165.114</b>

### Saldamento dos planos de Benefício Definido (BD) e criação dos novos planos de Contribuição Definida (CD)

Com o objetivo de dar sustentabilidade e convergência aos planos previdenciários em ambas as margens, o Conselho de Administração aprovou as diretrizes para os projetos de saldamento dos planos de pensão vigentes na ITAIPU Binacional e de criação de novos planos.

Para cumprimento das diretrizes aprovadas pelo Conselho de Administração, a Diretoria

Executiva tomou as providências necessárias para o saldamento e a criação de novos planos previdenciários, incluindo a criação de um grupo de trabalho (GT) e a contratação de consultoria especializada.

No mês de agosto de 2022, foi aprovada a documentação relativa ao saldamento do plano BD da FIBRA e criação de novo plano na modalidade

CD, para os empregados da margem brasileira. Em 25 de outubro de 2022, a FIBRA protocolou junto ao órgão regulador (PREVIC), o processo de saldamento do plano BD. Após análise e solicitações de ajustes, o processo seguiu novamente para análise da PREVIC, que concluiu as aprovações dos regulamentos do plano BD saldado e criação do novo plano CD no dia 27 de setembro de 2023. Os planos «Benefício Saldado (BPS)» e o novo plano «Contribuição Definida (CD)», entrarão em vigor a partir de 1 de março de 2024.

O saldamento do plano de Previdência vigente na ITAIPU, no Paraguai, na modalidade de «Benefício Definido (BD)», o equacionamento do déficit atuarial do referido plano, assim como a criação de um novo plano previdenciário na modalidade de «Contribuição Definida (CD)», ambos administrados pela *Caja Paraguaya de Jubilaciones y Pensiones del Personal de la ITAIPU – CAJUBI*, foram aprovados pelo Conselho de Administração em 12 de julho de 2023. Os planos «Benefício Saldado (BPS)» e o novo plano «Contribuição Definida (CD)», entrarão em vigência a partir de 1 de janeiro de 2024.

Em 30 de setembro de 2023, foram reconhecidos contabilmente os custos estimados de saldamento dos planos BD, administrados pela FIBRA e pela CAJUBI e, em 31 de dezembro de 2023, foi reconhecida a atualização preliminar dos custos estimados devidos à FIBRA.

Os custos estimados de saldamento do plano «Benefício Definido (BD)», administrado pela FIBRA, foram registrados originalmente como sendo equivalentes a US\$ 85,4 milhões. O prazo para pagamento do débito é de 173 meses, com base no «*duration*» do plano. Tanto o valor quanto o prazo serão recalculados após o efetivo saldamento do plano e atualizados mediante aditivo contratual.

Os custos estimados de saldamento do plano «Benefício Definido (BD)», administrado pela CAJUBI, foram registrados originalmente como sendo equivalentes a US\$ 121,7 milhões. O prazo para o pagamento do débito é de 180 meses, com base no «*duration*» do plano. Tanto o valor quanto o prazo serão recalculados após o saldamento efetivo do plano e atualizados mediante aditivo contratual.

## 2.8 PROGRAMA «ITAIPU MAIS QUE ENERGIA»

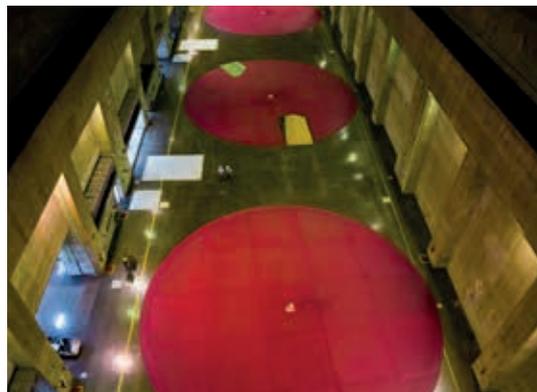
No dia 21 de julho de 2023, o Conselho de Administração da Itaipu, autorizou a contratação da Caixa Econômica Federal, para prestação de serviços de gestão operacional de Instrumentos de Repasse firmados para a execução de Projetos Socioambientais da Itaipu, a título de transferência voluntária, com vigência de 60 meses.

O Programa «Itaipu Mais que Energia» promove ações voltadas para segurança hídrica, desenvolvimento territorial e energético, além de apoiar fortemente a melhoria das condições ambientais e sociais existentes neste território, em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas.

Os municípios tiveram até 30 de setembro de 2023 para cadastrar suas propostas de projeto no âmbito desta ação. O resultado com a lista de municípios com projetos aprovados foi publicado em 06 de novembro de 2023, e na sequência a Caixa

Econômica Federal entrou em contato com cada município contemplado, para realizar a avaliação de documentação e formalização dos instrumentos de repasse.

O valor dos repasses foi de R\$ 929,6 milhões, equivalentes a US\$ 188,9 milhões.



## 2.9 RECURSOS FINANCEIROS DE TERCEIROS ADMINISTRADOS POR ITAIPU

### Acordo de cooperação ANDE LT 66kV

Em 25 de abril de 2014, foi celebrado o Acordo de Cooperação JEC.JE/055/2014 entre a ITAIPU e a *Administración Nacional de Electricidad* - ANDE para reforçar o Sistema Elétrico do Alto Paraná, Paraguai.

As obras e serviços realizados foram:

- a. Construção da Subestação Microcentro de Cidade de Leste.
- b. Repotenciação da Linha de Transmissão aérea em 66 kV, entre as Subestações de Acaray e Alto Paraná.
- c. Construção de duas Linhas de Transmissão subterrâneas em 66 kV, entre a Subestação de Alto Paraná e a futura Subestação Microcentro de Cidade de Leste.

Foram assinados 5 aditivos que ampliaram o alcance do objeto definido no citado Acordo, com a inclusão de obras correlatas e extensão da vigência do mesmo. As obras estão concluídas, entregues e em total funcionamento.

Até dezembro de 2023, a ANDE destinou para a conta do projeto o montante total de US\$ 22 milhões, sendo que em 2023 não houve aporte. Até o final do exercício, foram utilizados US\$ 18,6 milhões para fazer frente aos compromissos assumidos e US\$ 3,1 milhões foram transferidos para o convênio ANDE LT220kV, restando um saldo em conta de US\$ 0,3 milhão. Em 2023 não se registrou movimentação financeira.



## 2.10 RESULTADO DO EXERCÍCIO

O Resultado do Exercício em 31 de dezembro de 2023 apresentou um saldo positivo de US\$ 133,7 milhões. Esse superávit fez com que o saldo acumulado da conta de Resultados US\$ atingisse 15.418,6 milhões em 2023.

Os resultados apresentados não são utilizados como base de cálculo para remuneração do capital próprio, participação nos resultados ou constituição de reservas (vide *Notas Explicativas às Demonstrações Contábeis da ITAIPU*).

O montante dos valores acumulados na rubrica de Resultados tende a ser equivalente ao total do Ativo Imobilizado e Intangível da Entidade, menos o montante de Capital e as provisões de longo prazo, uma vez que: a) Conforme definido no Anexo C, a amortização dos empréstimos e financiamentos é parte integrante do Custo do Serviço de Eletricidade; b) A depreciação do Imobilizado e a amortização do Intangível não são contabilizadas pela Entidade (Nota 2, item i); e, c) As provisões de longo prazo são obrigações com prazo e valores estimados, utilizando-se de premissas, projeções, critérios estatísticos e julgamento de profissionais habilitados para sua

definição. Por esse motivo são reavaliadas e/ou atualizadas obrigatoriamente, conforme plano de benefício vigente e respectivas normas contábeis, no mínimo ao final de cada exercício. Embora estas provisões afetem o resultado contábil do exercício e, conseqüentemente, o montante registrado na rubrica de Resultados Acumulados, elas não fazem parte do Custo do Serviço de Eletricidade enquanto houver incertezas sobre o desembolso necessário para a sua liquidação e considerando ainda que o Custo do Serviço de Eletricidade é composto de parcelas anuais.

Conforme o presente Relatório Anual demonstra, o ano de 2023 assinalou avanços importantes nos objetivos fixados no Plano Empresarial e contabilizou resultados econômicos e socioambientais positivos.

Outras informações sobre a situação econômico-financeira da Entidade estão disponíveis nas Demonstrações Contábeis da ITAIPU.

Componentes	US\$ milhões	
	2022	2023
Receitas operacionais <sup>1</sup>	3.284,4	2.769,0
Despesas operacionais <sup>1</sup>	-1.817,5	-2.650,4
<b>Resultado do Serviço</b>	<b>1.466,9</b>	<b>118,6</b>
Receitas financeiras	49,2	82,4
Encargos financeiros sobre empréstimos e financiamentos	-81,7	-27,3
Variações monetárias	99,2	-40,0
<b>Outras despesas financeiras</b>	<b>-</b>	<b>-2,9</b>
<b>Resultado financeiro</b>	<b>66,7</b>	<b>12,2</b>
<b>Outras receitas/despesas</b>	<b>-5,5</b>	<b>2,9</b>
<b>RESULTADO DO EXERCÍCIO</b>	<b>1.528,1</b>	<b>133,7</b>

<sup>1</sup> Incluem os valores correspondentes à remuneração por cessão de energia.



# 3

## Sustentabilidade empresarial



## 3.1. COMPROMISSOS E DESENVOLVIMENTO COM A SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

### 3.1.1 Protocolos de sustentabilidade

#### Pacto Global

Signatária do Pacto Global desde 2009, a ITAIPU mantém o compromisso de atuar em alinhamento com um conjunto de 10 princípios universais relativos à defesa dos direitos humanos, condições de trabalho, meio ambiente e práticas anticorrupção, além de promover ações ambiciosas que contribuam para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, propiciando a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

O Pacto Global oferece às instituições membros treinamento especializado em temas como Direitos Humanos e Mudanças Climáticas. Nessas capacitações participam empresas de toda a América Latina, entre as quais a margem paraguaia, por meio de empregados indicados, com destaque no âmbito nacional, sendo elas: *Business & Human Rights Accelerator* e *Climate Ambition Accelerator*.

#### Relatório de Sustentabilidade 2022

Em 2023, na margem brasileira, foi publicado o Relatório de Sustentabilidade 2022, após uma intensa revisão dos indicadores e levantamento cooperativo e coordenado de diversas áreas, seguindo como orientação o padrão internacional da Global Reporting Initiative (GRI), e reafirmando seu compromisso com o desenvolvimento sustentável e com os princípios universais de governança corporativa. Nesse sentido, essa publicação está alinhada às práticas de transparência e prestação de contas da Entidade.



Relatório de Sustentabilidade 2022.

#### Comunicação de progresso e relatório de sustentabilidade da margem paraguaia - 2023

Em 2023, pelo segundo ano consecutivo, a margem paraguaia apresentou a Comunicação de Progresso na nova plataforma de divulgação do Pacto Global das Nações Unidas, sendo pioneira na sua implementação e uso. Nessa versão constam 13 itens sobre governança da empresa, 7 sobre direitos humanos, 12 sobre normas trabalhistas, 22 sobre meio ambiente e 8 sobre anticorrupção.

Essa publicação é o décimo primeiro relatório, que descreve os esforços para implementar os princípios do Pacto Global e as contribuições e boas práticas empresariais da ITAIPU para os ODS.

patrocínio do evento a ITAIPU apresentou suas contribuições aos princípios do Pacto Global e 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas.

**Comunicação de progresso e relatório de sustentabilidade da margem paraguaia - 2023**

O documento está disponível no link:

<https://unglobalcompact.org/what-is-gc/participants/5544>




Congresso do Pacto Global no Paraguai.

### 3.1.2 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

A ITAIPU continua atuando em diversas frentes para promover o desenvolvimento sustentável na área de influência da Entidade, enfatizando seu compromisso com os ODS da Agenda Global 2030.

Em 2023 a ITAIPU em parceria com a FPTI e o Ministério de Direitos Humanos e da Cidadania (MDHC) lançaram a plataforma do Observatório Nacional de Direitos Humanos (ObservaDH). O sistema fornecerá evidências para o planejamento, monitoramento e avaliação de políticas públicas de defesa, promoção, proteção e educação em direitos humanos. A ferramenta deve auxiliar gestores públicos, organizações da sociedade civil e apoiar o trabalho de jornalistas, pesquisadores e estudantes.

#### Primeiro congresso do Pacto Global no Paraguai

No âmbito do ODS 17 “Parcerias e Meios de Implementação”, a margem paraguaia apoiou a realização do primeiro congresso do Pacto Global no Paraguai. O evento constituiu um marco nacional na promoção e fortalecimento de boas práticas de sustentabilidade empresarial, obtendo certificação 100% neutra em carbono. Além do

#### Comissão ODS Paraguai 2030

A Comissão ODS Paraguai 2030 foi criada pelo Decreto 3.581/2020 para atender ao cumprimento das metas e objetivos dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Agenda 2030 das Nações Unidas.

A margem paraguaia integra o Conselho de Administração de Alto Nível (CDAN) da comissão, que possui uma Unidade de Gestão Operacional (UOG), responsável por implementar as decisões do CDAN.

Nesse contexto, a ITAIPU apoiou a realização do *workshop* de preparação do Plano Operacional 2023-2024 da Comissão Paraguai ODS 2030, evento coordenado pela Secretaria Técnica de Planejamento do Desenvolvimento Econômico e Social (STP), com a presença de membros do Comitê de Coordenação e Planejamento Estratégico da Comissão ODS Paraguai 2030 e UOG.

#### Conferência do Clima – COP 28

A ITAIPU participou da 28ª edição da Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP), realizada em Dubai, Emirados Árabes Unidos, de 31 de novembro a 12 de dezembro de 2023. Desde a realização da primeira COP, em 1995, foram realizadas 28 edições, visando acelerar as ações contra as alterações climáticas, a nível global,

alcançando os objetivos estabelecidos no acordo de Paris, assinado há mais de sete anos.

As responsabilidades comuns, mas diferenciadas, dos países em desenvolvimento são sempre destacadas, e os representantes da Entidade e do Paraguai apresentaram as ações da ITAIPU que contribuem para o desenvolvimento sustentável do Paraguai, do Brasil e da região, promovendo os planos e iniciativas de mitigação, adaptação e resiliência às alterações climáticas. Nesse sentido, a Entidade já alcançou uma geração acumulada de 2.976 milhões de megawatts-hora (MWh) desde 1984, o que contribuiu para não emitir uma quantidade significativa de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera. O relatório da Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA), indica que o Paraguai é «um dos países com maior participação de energias renováveis na América do Sul».

No que se refere às emissões globais, segundo os resultados apresentados na Quarta Comunicação Nacional, confirmou-se o baixo índice de emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) no território paraguaio e representa 0,1% do total de emissões mundiais.

**Conferência Mundial da Água.** A cooperação transfronteiriça entre o Brasil e o Paraguai para a gestão compartilhada das águas do rio Paraná e a geração de energia limpa e renovável foram os temas apresentados pela ITAIPU Binacional no Conferência Mundial da Água, realizada em Nova Iorque, Estados Unidos.

**Fórum de Energia 2023.** Participação no fórum, realizado em Foz de Iguaçu, Brasil, com o lema «Desafios e oportunidades para Brasil e Paraguai». O evento teve como objetivo debater tendências e trocar experiências na área energética entre Brasil e Paraguai.

### ■ 3.1.3 Compras sustentáveis

A ITAIPU realiza suas aquisições segundo o estabelecido na Norma Geral de Licitação, normativo binacional que estabelece os princípios, conceitos e regras gerais para licitações e contratações, contempla o atendimento a requisitos de sustentabilidade, denominada Compras Sustentáveis.

Tais requisitos referem-se a medidas para minimizar os potenciais impactos negativos ambientais, econômicos ou sociais e maximizar os potenciais impactos positivos nessas três dimensões, sendo inseridos em pontos relevantes do processo de aquisição. Previstas em norma empresarial, as Compras Sustentáveis são obrigatórias para todas as contratações de objetos considerados críticos à sustentabilidade, conforme definição da ITAIPU. Dessa forma, a sustentabilidade é assegurada no processo de aquisição da ITAIPU e da sua cadeia de fornecedores contratados.

#### Destaques

A cadeia de fornecedores cadastrados na ITAIPU, em 2023, foi formada por 4.316 fornecedores com cadastro válido, dos mais diversos portes e tamanhos. Desses, 3.396 são fornecedores da ITAIPU margem brasileira e 920 são da ITAIPU margem paraguaia. Dentre os fornecedores da margem brasileira, as microempresas e empresas de pequeno porte representam 31,4% de todos os fornecedores cadastrados, enquanto na margem paraguaia correspondem a 6,9%.

O total de fornecedores contratados em 2023 foi de 1.490 empresas, sendo 945 no Brasil e 545 empresas contratadas pelo Paraguai.

Foram realizadas contratações para a Atualização Tecnológica da Usina Hidrelétrica de ITAIPU, no montante de US\$ 3,85 milhões, e para a gestão operacional do projeto da margem brasileira «Itaipu Mais que Energia», incluindo o repasse de recursos a municípios, no montante de US\$ 206,21 milhões. As demais contratações da empresa foram de US\$ 172,2 milhões, sendo US\$ 25,25 milhões a título de Compras Sustentáveis.

Com relação aos 4.026 pedidos de compra emitidos, 468 contemplaram requisitos de sustentabilidade.

Dentre as empresas que forneceram para ITAIPU, 32,7% estavam enquadradas pela Lei Geral da

Micro e Pequena Empresa no Brasil, totalizando 309 empresas contratadas. Quanto às empresas do Paraguai com a mesma equivalência, estas representaram 3,85%, totalizando 21 empresas contratadas.

Quanto aos fornecedores locais (considerados como locais os fornecedores estabelecidos no Estado do Paraná e na República do Paraguai), foram contratadas 905 empresas. O valor despendido com fornecedores locais somou US\$ 111,65 milhões, representando 64,84% do total de contratações da ITAIPU.



#### Observação

Para a geração dos dados de contratação, foram considerados os processos de aquisição encerrados em 2023, decorrentes de Licitação e de Dispensa/Inexigibilidade.

### Desenvolvimento de fornecedores 2023

#### Fornecedores com cadastro vigente

	2022	2023
Brasileiros	2.088	3.396
Paraguaios	833	920
<b>Total</b>	<b>2.921</b>	<b>4.316</b>

#### Pedidos de compra emitidos

	2022	2023*
Requisitos de sustentabilidade	526	468
<b>Total</b>	<b>4.213</b>	<b>4.026</b>

#### Fornecedores contratados

	2022	2023
Brasil	862	945
Paraguai	558	545
<b>Total</b>	<b>1.420</b>	<b>1.490</b>

#### Fornecedores locais

	2022 (milhões)	2023 (milhões)
Montante gasto	US\$ 94,14	US\$ 111,65
<b>Total</b>	<b>573</b>	<b>905</b>

#### Montante gasto

	2022 (milhões)	2023* (milhões)
Compras Sustentáveis	US\$ 45,15	US\$ 25,25
<b>Total fornecedores</b>	<b>US\$ 130,5</b>	<b>US\$ 172,2</b>

#### Micro e média empresas contratadas

	2022	2023
Brasil	26,45%	32,7%
Paraguai	3,23%	3,85%

\* Não considera as contratações da Atualização Tecnológica e «ITAIPU Mais que Energia».

### ■ 3.1.4 Principais Melhorias na Infraestrutura e nos Sistemas de Tecnologia da Informação (TI)

#### Principais melhorias para o usuário interno da Itaipu

- **Índice de cumprimento do PAS.** O índice de cumprimento do Plano Anual de Sistemas (PAS) foi de 100%, em conformidade com a meta planejada, mediante a entrega de 30 Soluções Informatizadas, processos de negócio digitalizados e automatizados, convergindo para as plataformas de tecnologias definidas no Plano Estratégico de Tecnologia da Informação.
- **Índice de disponibilidade do ambiente de tecnologia de informação.** Em 2023, a disponibilidade geral foi de 99,94%, superando o índice planejado de 98%, para atender aos objetivos estratégicos corporativos. A disponibilidade da infraestrutura básica foi de 99,93% e a disponibilidade dos sistemas de negócio foi de 99,96%.
- **Transformação digital na Itaipu.** Aumento no uso de ferramentas como o Microsoft 365, possibilitando diversas melhorias, como a experiência de trabalho colaborativo, acesso a documentos e e-mail por meio de dispositivos móveis, entre outras melhorias que impactaram positivamente o trabalho corporativo.
- **Pesquisa anual de clima digital.** Com o público interno, a pesquisa visa identificar oportunidades de melhorias e obteve o valor de 7,99, em uma escala de 0 a 10. Esta pontuação é aferida através da avaliação do atendimento, desempenho e disponibilidade, desenvolvimento de soluções e serviços de

*internet e intranet.*

- **Projetos concluídos.** De um total de 26, foram concluídos 11 projetos estruturantes da TI e 15 projetos para a automatização dos processos das Áreas de Negócio.
- **Lançamento da nova intranet.** A nova ferramenta oferece conteúdo de interesse para o público interno e facilita os processos de acesso à informação, melhorando assim os sistemas de comunicação corporativa. Esse conceito global permite que se trabalhe de forma integrada entre todos os departamentos da Entidade.

#### Principais melhorias da infraestrutura tecnológica

- **Data Center da margem brasileira.** Etapa da construção do Prédio do Data Center ME finalizada, com a devida ocupação das instalações pelas equipes técnicas. Realizado o certame para aquisição do cabeamento e comissionamento dos equipamentos.
- **Cibersegurança.** Aumento em 10% na cobertura dos controles e conformidade com as melhores práticas de segurança da informação da atualidade – avaliação anual realizada em 2023 por empresas consorciadas do mercado Brasileiro e Paraguai. A referida avaliação foi baseada nos padrões (e respectivos controles) da ISO/IEC 27.000, CIS v8 e NIST, ficando a ITAIPU Binacional acima da média do mercado pelo segundo ano consecutivo.
- **Wi-Fi e hotSpot.** Melhoria nos serviços de Wi-Fi e hotSpot, com maior cobertura nas sedes de ITAIPU e maior largura de banda de rede.



### ■ 3.1.5 Assuntos jurídicos

#### Margem brasileira

A Diretoria Jurídica, como área responsável pela condução dos assuntos jurídicos da Entidade, atua objetivando dar segurança jurídica à estratégia empresarial, de modo a implementar as políticas públicas do Governo Federal e garantir uma gestão moderna, eficiente e resguardada normativamente. Para além de assegurar a conformidade legal e de observar as boas práticas de gestão, nossa missão é conferir orientação jurídica estratégica, visando a proteger os interesses e os princípios norteadores da ITAIPU, a respeitar os processos internos e, assim, a contribuir para a promoção de um ambiente de negócio ético, sustentável e perene, visando o cumprimento da missão socioambiental.

Imbuída desse propósito, a Diretoria Jurídica, como ressaltado em relatórios anteriores, atua focada em quatro eixos principais: a) consolidação da estrutura jurídica binacional; b) orientação preventiva de riscos jurídicos; c) garantia de atuação eficiente em processos judiciais; e d) aperfeiçoamento da eficiência dos processos internos.

No que tange à consolidação da estrutura jurídica, a Diretoria Jurídica busca a defesa e a correta interpretação do Tratado de Itaipu, bem como a difusão da natureza jurídica da Binacional, de caráter supranacional, a natureza indivisível de sua administração, a prevalência do Tratado sobre a legislação interna e o princípio da paridade, que norteia todos os processos e relações da Entidade.

O reconhecimento da natureza jurídica singular da ITAIPU, obtido em decisões históricas do STF no âmbito das Ações Cíveis Originárias n.º 1904, 1905 e 1957 em 2020, replicou-se em decisões judiciais nos anos seguintes, incluindo o ano de 2023, em que a ITAIPU obteve importantes decisões, destacando-se, neste eixo, as seguintes: Acórdão confirmando sentença de declaratória no sentido de que é inexigível o pagamento de ITCMD (Imposto de Transmissão *Causa Mortis* e Doação) pela ITAIPU em duas operações de doação envolvendo imóveis; e sentença declaratória de inexistência de relação jurídico-tributária para cobrança de taxas pela ANATEL. Em todos os casos, reconheceu-se a não incidência tributária prevista no artigo XII, «a», do Tratado.

Ainda no que diz respeito à prevalência do Tratado sobre a legislação interna e sobre a difusão da natureza jurídica da ITAIPU, o Tribunal Regional Federal da 4.ª Região (TRF4), após agravo de instrumento manejado pela Binacional para suspender os efeitos de liminar concedida em sede de mandado de segurança impetrado por candidato a processo seletivo externo, decidiu favoravelmente à ITAIPU sob o argumento de que a Binacional não integra a Administração Pública Brasileira, não se subsumindo aos comandos da Lei N.º 13656/2018, esclarecendo, ainda, não haver nenhuma irregularidade, por parte da Entidade, em eventual inobservância das regras contidas na referida Lei.

No eixo da **orientação preventiva de riscos jurídicos**, a Diretoria Jurídica foca na celeridade e na efetividade de processos, na identificação e na mitigação de riscos e na valorização da estratégia, intensificando o trabalho de aperfeiçoamento e de conscientização de gestores contratuais e emitindo recomendações jurídicas aos principais processos e iniciativas da empresa para dar cumprimento à missão de gerar energia sustentável e cumprir com as responsabilidades socioambientais.

Nesse eixo de atuação, convém destacar que, em 2023, foi proferida sentença de mérito que julgou improcedente o pedido indenizatório de empresa participante de processo licitatório da ITAIPU para a implantação da Linha de 500kV no Paraguai, decisão na qual se reconheceu lícita a inabilitação da empresa para o certame diante da homologação de sentença de mérito estrangeira pelo Superior Tribunal de Justiça (STJ). A mencionada decisão referendou a atuação conjunta da Diretoria Jurídica e da Comissão de Licitação e Negociação Permanente no sentido de ser observada a aplicação direta dos ditames da Norma Geral de Licitação da ITAIPU.

Ainda quanto à orientação preventiva, o corpo jurídico da ITAIPU, realizou a revisão e adequação dos termos do Edital do Processo Seletivo para a contratação de novos empregados em 2024 à natureza jurídica e aos normativos vigentes na Binacional, o que resultou em maior conformidade às regras estabelecidas.

Realizou, também, a revisão e atualização de normativos, regulamentos e contratos envolvendo o Plano de Saúde – Pamho, de gestão da área de Recursos Humanos; deu continuidade ao trabalho de revisão da folha de pagamento da Binacional para adequação de rubricas tributárias e para eventual

repetição de indébitos; realizou treinamento, em conjunto com algumas áreas da Diretoria Financeira e com a Assessoria de *Compliance*, acerca das atribuições e das responsabilidades dos gestores de contratos e convênios; emitiu orientações jurídicas para a celebração de Convênios (incluindo cláusulas que eximem a responsabilidade da ITAIPU em variadas situações de risco potencial); e disponibilizou ou manteve profissionais para atuação junto aos principais colegiados, comitês, comissões e grupos de trabalho da empresa, incluindo os Conselhos das Fundações instituídas pela Binacional, o Comitê de Ética, o Comitê de Relações Trabalhistas, o Comitê Gestor da Atualização Tecnológica e a Comissão de Licitações e Negociação.

A **eficiência em processos judiciais**, em 2023, continuou sendo meta por meio do aprimoramento das estratégias processuais e das medidas de redução do passivo contencioso. Como resultado, no âmbito do direito civil contratual, houve decisão definitiva proferida pelo Superior Tribunal de Justiça (STJ), após mais de 18 anos de trâmite processual, mantendo o reconhecimento da prescrição de pleito indenizatório formulado por um consórcio de empresas contra a ITAIPU alegando suposta ociosidade de equipamentos durante o transporte das 18 unidades geradoras da ITAIPU na década de 80.

Já na seara do direito ambiental, a empresa desfrutou de vitórias importantes (decorrentes de uma de suas disputas judiciais coletivas mais emblemáticas, na qual se discutia indenização a moradores lindeiros por conta da formação do lago de ITAIPU), com a manutenção, em segundo grau, das sentenças que julgaram, em janeiro de 2020, improcedentes os respectivos pedidos indenizatórios. Além disso, houve relevantes decisões judiciais em favor da ITAIPU na defesa de sua faixa de proteção.

Por sua vez, no campo do direito do trabalho, foram proferidas decisões favoráveis tanto no Tribunal Regional do Trabalho da 9.<sup>a</sup> Região (TRT9) quanto no Tribunal Superior do Trabalho (TST), as quais confirmaram o entendimento empresarial sobre a higidez da quitação plena e irrevogável dos direitos oriundos do contrato de trabalho em razão da adesão, pelos trabalhadores, ao Plano Permanente de Desligamento Voluntário (PPDV) previsto em norma coletiva. Ainda nesse ramo do direito, convém ressaltar a sentença favorável proferida em ação trabalhista coletiva, afastando a responsabilidade subsidiária da ITAIPU pelo

pagamento de supostos descontos indevidos de aviso prévio e de multa por atraso no pagamento dos salários de empregados de empresa prestadora de serviço de vigilância e de segurança ostensiva da Entidade. Merecem menção também os diversos êxitos em ações trabalhistas individuais de ex-empregados, nas quais se discutia o pagamento de horas extras, anuênios, reenquadramento no plano de carreira individual, adicionais de insalubridade e periculosidade, equiparação salarial, dano moral, dentre outros.

Ainda no eixo da eficiência em processos judiciais, cumpre destacar o levantamento, pela ITAIPU, de expressivas quantias em decorrência de julgamentos favoráveis (como o recebimento de precatório de aproximadamente **R\$ 46 milhões**, decorrentes de valores devidos à Binacional no âmbito do Contrato N.º 290/77) e o deferimento de habilitação de crédito decorrente de ação proposta pela ITAIPU, no importe de **R\$ 20,5 milhões**, para fins de compensação tributária perante a Receita Federal.

O ano de 2023 foi marcado pela expansão da área de abrangência das ações socioambientais da ITAIPU, que passou a atender os 399 municípios do Estado do Paraná e 45 municípios do Mato Grosso do Sul. Nesse novo cenário, a Diretoria Jurídica teve papel relevante para a concretização do Programa «ITAIPU Mais que Energia», através de um modelo jurídico inédito firmado com a Caixa Econômica Federal, trazendo segurança jurídica e controle dos investimentos realizados pela Binacional.

Neste diapasão, ressalva-se a participação da Diretoria Jurídica para viabilizar a retomada das obras da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), último grande projeto do Arquiteto Oscar Niemeyer, que além de possibilitar a melhora das instalações da Universidade e estímulo ao ensino e a integração da América Latina, será um referencial turístico para a cidade de Foz do Iguaçu.

Destaca-se também a atuação efetiva da Diretoria em ações administrativas e judiciais que promovem a reparação aos povos indígenas afetados pela construção da hidrelétrica, bem como na busca da solução definitiva da Ação Civil Originária 3555 junto ao STF.

A reintegração aos quadros de Itaipu da empregada Sra. Sonia Lucia Castanheira, demitida em 1977 durante a ditadura militar, ganhou destaque na mídia nacional, deixando registrado o compromisso da atual administração com a efetivação dos direitos humanos.

Saliaenta-se a efetiva atuação da Diretoria Jurídica, que ao lado da Diretoria Financeira, não mediu esforços para a rescisão do contrato firmado, entre a Medical Day Center e a Fundação de Saúde Itaipu, durante a administração da diretoria anterior, que além de não atender as necessidades do Hospital Ministro Costa Cavalcanti, desequilibrou as contas da fundação e onerou a empresa mantenedora.

Por fim, quanto ao eixo do **aperfeiçoamento da eficiência dos processos**, é importante destacar que o volume de manifestações e instrumentos jurídicos emitidos pela Diretoria em 2023 foi elevado, alcançando 1.562 expedientes, o que representa um aumento de 26,27% em relação ao ano anterior. Esse fator demandou atuação intensa e bastante ativa da Diretoria, que contribuiu para a condução estratégica de variados assuntos, incluindo aqueles afetos à atualização tecnológica, ao saldamento do plano previdenciário dos empregados, aos convênios de responsabilidade socioambiental da Entidade e às licitações de grande monta, tais como a de contratação dos serviços de publicidade, de eventos e de vigilância e segurança ostensiva, por exemplo.

No que diz respeito à **gestão interna**, a Diretoria Jurídica deu prioridade à melhoria contínua e à otimização de seus processos, buscando sempre maior eficiência, agilidade e aprimoramento dos controles internos. Entre as principais iniciativas, destaca-se a continuidade do Projeto de Atualização Tecnológica da Diretoria Jurídica.

De fato, em 2023, além da integração dos Sistemas SAP e JIRA ao Juris Digital, a Diretoria Jurídica implementou melhorias nas integrações já existentes entre os referidos sistemas e o Portal de Assinaturas e o Sistema Jurídico; unificou o processo de aprovações pelo Diretor Jurídico (retirando a necessidade de aprovações duplicadas e uniformizando processos); implantou a assinatura digital do Diretor Jurídico nas manifestações emitidas pelos advogados (atendendo a uma recomendação da Auditoria Interna da ITAIPU); e reduziu o tempo de entrega de suas atividades mediante a melhoria de fluxos internos (o que implicou na diminuição média de dois dias do prazo de resposta às áreas solicitantes).

Tais melhorias, que contaram com a participação da Diretoria Financeira em algumas delas, trarão maior agilidade e eficiência aos processos de contratações e de convênios, permitindo a automatização das etapas dos fluxos e o decréscimo de atividades manuais e de inclusão de documentos nos sistemas

da ITAIPU, além de reduzirem o tempo na execução dos processos.

O treinamento da equipe da Diretoria Jurídica em gestão de projetos e a Formação Lean para Resolução de Problemas e Transformação de Processos também merece destaque.

Importa mencionar que, ao longo de 2023, a Diretoria Jurídica trabalhou em conjunto com as demais Diretorias na implementação de melhorias transversais no processo de celebração de convênios da Entidade, com vistas à sua simplificação, automação e agilidade. Tal trabalho resultou na identificação de pontos de aprimoramento do processo.

### **Margem paraguaia**

A Diretoria Jurídica da ITAIPU desempenha papel transversal nos processos internos da Entidade, emitindo pareceres jurídicos, revisando e formalizando instrumentos contratuais e assessorando as diversas áreas nos aspectos jurídicos vinculados a licitações e contratos, defesa do patrimônio, meio ambiente, trabalho e direitos previdenciários, entre outros.

**Processos.** No ano de 2023 foram obtidas decisões judiciais favoráveis, em diversas áreas, que representam uma economia estimada de:

- Processos trabalhistas - valor aproximado de US\$ 12 milhões.
- Processos civis e comerciais - valor aproximado de US\$ 2 milhões.

**Assessoria e defesa do patrimônio imobiliário e ambiental.** No âmbito da assessoria e defesa de bens imobiliários e ambientais, no processo «Investigação Fiscal sobre Danos a Reservas Naturais», iniciado pela denúncia apresentada por advogados da Entidade perante a Unidade Especializada em Crimes contra o Meio Ambiente, o Ministério Público realizou um procedimento, com o apoio dos guardas-parques e colaboradores da ITAIPU, das Forças Armadas, bem como do Técnico da Diretoria Especializada em Crimes Ambientais (D.E.D.A), no qual o Agente Fiscal interveniente ordenou a destruição de quatro prédios irregulares na Faixa de Proteção de Reservatórios, área de responsabilidade da Reserva Natural de Carapã, que cumpriu a missão de preservar as Reservas Naturais e o patrimônio imobiliário da ITAIPU Binacional, diante de ocupações irregulares.

**Capacitações.** Foi realizado o seminário internacional intitulado «Créditos de carbono na nova regulação paraguaia». A iniciativa buscou fortalecer o conhecimento dos integrantes da área jurídica da Entidade sobre os mercados de carbono e a nova regulamentação nacional, fornecendo as diretrizes gerais da legislação ambiental vinculadas ao recém-promulgado marco legal sobre créditos de carbono. Com esta atividade, o compromisso ambiental foi reafirmado ao explorar formas de obter a Certificação de Captura de Carbono e Emissões Reduzidas na margem paraguaia.

Foi realizado o programa de capacitação para atores públicos da Reserva da Biosfera da ITAIPU, com o objetivo de que os moradores locais tenham um melhor conhecimento das áreas de influência da Reserva da Biosfera da ITAIPU, com conhecimentos atualizados sobre os aspectos jurídicos e capacidades fortalecidas relacionadas à gestão ambiental.

Os municípios beneficiados com a capacitação foram: Hernandarias, Santa Fe del Paraná, Mbaracayú, San Alberto, Itakyry, Minga Porá, La Paloma, Nueva Esperanza; Katuete, Salto del Guairá e Puerto Adela.

Nesse contexto, em cada uma das áreas protegidas da ITAIPU foram promovidas soluções para conciliar a conservação da biodiversidade com o uso sustentável, o desenvolvimento econômico, a pesquisa e a educação.

Realizou-se na biblioteca e arquivo central do Congresso Nacional a conferência «50 anos de Tratado de Itaipu. Antecedentes históricos, negociações e acordos». A conferência foi desenvolvida como marco da comemoração da assinatura do Tratado de Itaipu pelo Brasil e Paraguai em 26 de abril de 1973.

**Gestão perante instituições públicas.** No âmbito do Acordo de Cooperação celebrado entre a Procuradoria-Geral da República e a ITAIPU, foi ministrado na Universidade Columbia do Paraguai um curso de mestrado em Direito Processual Civil, destinado a funcionários da Procuradoria-Geral da República, cujos principais objetivos eram formar profissionais de alto desempenho para soluções rápidas e eficazes, com preeminência numa escala sistemática que começa na conciliação, continua com fórmulas alternativas para resolver conflitos e culmina numa preparação processual rigorosa suficiente para reconhecer todas as instituições; saber atuar com *expertise* e idoneidade na advocacia; e contribuir para a formação técnica, dogmática e pedagógica em direito processual.

No âmbito do Acordo de Cooperação celebrado entre o Serviço Nacional de Cadastro e a ITAIPU, a empresa Geoinformática Consultores S.S. capacitou funcionários do Serviço Nacional de Cadastro no manejo de drones, com o objetivo de formar profissionais altamente capacitados, saber atuar com *expertise* e idoneidade na profissão, formar profissionais para desenvolver projetos de pesquisa processual, contribuir para a formação técnica, e formar profissionais para a elaboração de projetos de pesquisa.

No Acordo de Cooperação entre o Ministério Público Sede Regional do Alto Paraná e ITAIPU se realizou a entrega de 50 modernos equipamentos de informática para a Procuradoria Adjunta do Alto Paraná, que permite fortalecer o trabalho realizado nas dependências dessa sede do Ministério Público.

**Apresentação do livro *Jurisprudência paraguaia sobre ITAIPU*.** Foi lançado o livro *Jurisprudência Paraguaya sobre ITAIPU – 2023*, que contém um compêndio das principais decisões proferidas pelos órgãos jurisdicionais paraguaios em casos relacionados à ITAIPU. Esse compêndio é uma amostra do copioso e enriquecedor trabalho dos juízes e tribunais paraguaios, que é disponibilizado ao público para facilitar a compreensão da sempre complexa estrutura jurídica da ITAIPU, a partir dos diferentes aspectos oferecidos pelo direito constitucional, direito administrativo, direito trabalhista, direito penal e seus respectivos procedimentos.



■ Livro *Jurisprudência Paraguaya sobre ITAIPU*.

**Auditorias ambientais.** Em 2023, foi gerenciada e finalizada a aprovação de 9 relatórios de auditoria ambiental, evitando sanções administrativas equivalentes a aproximadamente US\$ 11 mil, nos seguintes projetos, poços tubulares profundos da Reserva Natural Limoy, Carapã, Pikyry, Itabó e Tatí Yupí, e o Centro Ambiental; unidade de separação e reciclagem de resíduos; estação de tratamento de água – áreas residenciais.

**Registro de marcas.** A ITAIPU, com o objetivo de proteger os direitos e uso exclusivo da marca TEKOTOPA, tomou providências para obter sete certificados de registro de marca junto à Direção Nacional de Propriedade Intelectual (DINAPI).

### ■ 3.1.6 Principais melhorias nos processos empresariais

#### Margem brasileira

**Programa Permanente de Melhoria de Processos (PPMP).** O Programa Permanente de Melhoria de Processos (PPMP) foi criado em 2022 com o objetivo de fomentar a cultura de melhoria contínua e otimizar os processos empresariais.

Em 2023, após uma reestruturação do programa, os seguintes objetivos foram definidos:

- Valorizar as pessoas.
- Fomentar a cultura de Melhoria Contínua.
- Promover a aprendizagem organizacional em gestão de processos.
- Integrar pessoas de diferentes unidades organizacionais.

Para alcançar esses objetivos, foram definidas duas linhas de atuação: Ações Estratégicas e Ações de Base. Ainda em 2023, foram realizados dois ciclos de melhoria:

- 4.º ciclo: Ação estratégica visando reduzir o tempo do processo de Celebração de Convênios.
- 5.º ciclo: Ação de base focada em capacitar pessoas para solucionar problemas e promover melhorias nos processos empresariais. As equipes contaram com o apoio do Lean Institute Brasil, que ofereceu aulas teóricas e mentorias para auxiliar na elaboração dos

relatórios A3, ferramenta *lean* utilizada para resolver problemas e melhorar processos. Ao todo, foram desenvolvidos 14 relatórios A3 envolvendo todas as Diretorias de ITAIPU.

#### Margem paraguaia

**Processo Seletivo Externo (PSE) – sistema de gestão da qualidade.** Em agosto de 2022 foi conquistada a certificação na Norma ISO 9001:2015, a partir de processo seletivo externo. Em 2023 foi realizada a auditoria externa, com o objetivo de determinar a continuidade da certificação.

Como resultado, a consultoria concluiu: «que a organização estabeleceu e manteve a capacidade do seu sistema para atingir sistematicamente os requisitos estabelecidos para produtos ou serviços dentro do âmbito e objetivos da política da organização».

**Redes sociais.** Em 2023, a ITAIPU marcou forte presença nas redes sociais, divulgando informações, materiais audiovisuais inovadores (*reels*, vídeos em diversos formatos, entre outros), *flyers* e gráficos para promover as ações que realiza em diversas frentes e interagir com o público em geral (nacional e internacional). A ITAIPU Binacional, margem paraguaia, é identificada nas redes sociais como @itaipuparaguay.

### ■ 3.1.7 Participação em eventos nacionais e internacionais

Na margem paraguaia, a ITAIPU participou de eventos nacionais com o objetivo de promover esporte, turismo e desenvolvimento cultural, e projetos de empreendedorismo na área de influência da usina e em outras cidades do país, bem como promover campanhas educativas e de conscientização cidadã.

Da mesma forma, a ITAIPU teve presença destacada internacionalmente em congressos, seminários e reuniões, fatores que melhoraram a imagem corporativa da Entidade em todo o mundo. Também participou de feiras nacionais.

Podem ser citados:

7.ª edição da Expo Maquila. Com apoio da ITAIPU,

foi viabilizada a exposição organizada pela Câmara das Empresas Maquiladoras do Paraguai (CEMAP), no microcentro de Cidade do Leste.

Fórum Internacional do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). No fórum «Estratégias para a Renovação de Usinas Hidrelétricas» foi apresentado o modelo de gestão e o escopo das atividades para a atualização tecnológica da usina. A participação da ITAIPU no evento organizado pelo BID ocorreu no painel sobre «Gestão da Modernização e Renovação de Usinas em Serviço». O fórum foi realizado no Complexo da Usina Hidrelétrica Salto Grande, compartilhada por Argentina e Uruguai.

3.<sup>a</sup> edição do Encontro Binacional de Nutricionistas PY-BR, organizado pela Associação dos Nutricionistas de Alto Paraná. - Auditório ITAIPU do Centro de Recepção de Visitantes MD, Hernandarias.

Reunião de Ministros e Altas Autoridades para Gestão Integral de Riscos de Desastres do Mercosul - Edifício de Produção, CHI.

14.<sup>a</sup> edição da Expo Paraguai-Brasil - Centro de Convenções da Conmebol, Assunção.



## 3.2 GESTÃO DE PESSOAS

### 3.2.1 Quadro de empregados

O quadro de funcionários da ITAIPU em dezembro de 2023 era 2.872 pessoas, 1.620 correspondentes ao Paraguai e 1.252 ao Brasil.

Na margem brasileira a distribuição é de 254 mulheres e 998 homens, sendo representados por 20,30% de mulheres e 79,70% de homens. Durante o ano, através do Processo Seletivo Externo realizado em 2019, foram admitidas na margem brasileira 7 pessoas.

Na margem paraguaia, a distribuição é de 413 mulheres e 1.207 homens, o que representa 25,49% de mulheres e 74,51% de homens. Em 2023, por meio do Processo Seletivo Externo (PSE) realizado no mesmo ano, foram admitidos 167 colaboradores.



### 3.2.2 Educação corporativa

#### Margem brasileira

A Educação Corporativa (EC) norteia o seu modelo de desenvolvimento dos empregados através de Programas de Desenvolvimento oriundos de demandas estratégicas ou projetos de alto impacto, de Trilhas de Aprendizagem vinculadas aos macroprocessos da Cadeia de Valor da ITAIPU e da Gestão por Competências.

#### Destaques

- Aprimoramento do processo de levantamento de necessidades de treinamento e priorização de ações educacionais, envolvendo as áreas na identificação de suas necessidades corporativas e específicas, os grupos técnicos por macroprocesso na priorização de ações e definição de estratégias e orçamento para atendimento e o comitê estratégico de EC na priorização, identificação de demandas estratégicas e aprovação da proposta de

priorização elaborada pela EC a partir desse processo.

- Disponibilização de ações do Programa de Desenvolvimento de Líderes (PDL) aos gerentes formais da empresa com o objetivo de acelerar a maturidade profissional do corpo gerencial considerando a renovação do quadro de gestores e os desafios da gestão.
- Conclusão da Jornada de Desenvolvimento de Alta Performance Profissional (JAPP), direcionada aos empregados que não exerçam função gerencial e necessitem aprimorar a performance e acelerar a maturidade profissional e atuem em atividades complexas, desestruturadas, de apoio à gestão das áreas, de melhorias de processos e/ou outras que exijam maior performance.
- Disponibilização de ações do Percurso Soft skills para empregados em geral e áreas solicitantes, com o objetivo de desenvolver competências comportamentais.
- Disponibilização de ações do Programa de Desenvolvimento em Energia Elétrica - (PDEE) direcionado a todos os empregados, com destaque para a conclusão da pós-graduação em Regulação e Comercialização de Energia Elétrica. O objetivo do Programa é desenvolver as competências técnicas necessárias dos profissionais diretamente envolvidos na

renegociação do Anexo C e pós-renegociação ou lotados em áreas impactadas diretamente, para atuarem no setor elétrico brasileiro no cenário pós 2023.

- Disponibilização de ações do Programa de Desenvolvimento de Educadores Internos, com o objetivo de desenvolver competências didáticas dos empregados que atuam como facilitadores em cursos interníssimos, contribuindo também para o aprimoramento dos processos de gestão do conhecimento na empresa.
- Disponibilização de ações do Programa de Gestão de Contratos e Convênios, direcionadas a empregados de toda empresa envolvidos nesses processos, elaboradas e ministradas pelos especialistas de ITAIPU capacitados no programa de Desenvolvimento de Educadores Internos.
- Disponibilização de ações educacionais em gerenciamento de projetos e melhoria de processos.
- Disponibilização de cursos na modalidade EaD assíncrona das principais ferramentas do Microsoft 365 (Outlook, Teams, Sharepoint e Onedrive, entre outros) com objetivo de aprimorar a performance profissional e consolidar a transformação digital na empresa.
- Disponibilização de curso de Tableau, com objetivo de aprimorar o uso da ferramenta de *Business Intelligence* para análise de dados na empresa.
- Disponibilização de ações educacionais de Segurança do Trabalho, com destaque para as turmas de Normas Regulamentadoras (NRs) e do Sistema de Gestão do Trabalho Seguro (SGTS).
- Início das ações educacionais relacionadas ao Programa de Atualização Tecnológica (PAT), realizadas pelo consórcio CMI sob orientação e acompanhamento da EC.
- Apoio à Universidade Corporativa Itaipu na retomada de seus trabalhos, com os eventos «1.º Encontro de Gestão do Conhecimento mais que energia» e palestra «Propriedade Intelectual como Estratégia».
- Disponibilização de catálogo de ações educacionais na intranet para elaboração dos Planos de Desenvolvimento Individual

(PDI), integrado ao Sistema de Gestão de Desempenho, que possibilitou aos gestores e empregados formatar planos de desenvolvimento de competências personalizados.

- Ambiente Virtual de Educação Corporativa com a organização e disponibilização de ações educacionais na modalidade EaD, produzidas por fornecedores externos e internamente por profissionais de diversas áreas da empresa, com o suporte metodológico da área de EC.
- Ampliação do acervo no portal de cursos externos gratuitos na modalidade EaD, onde empregados podem sugerir novos cursos com a curadoria da área de EC e de áreas especialistas nas temáticas de cada ação.
- Modernização da sala EaD para que os empregados possam participar de cursos *online* de interesse empresarial.

### Margem paraguaia

A Educação Corporativa visa «Desenvolver as competências essenciais para a execução da estratégia ITAIPU Binacional – Margem Paraguaia, através de métodos eficazes de aprendizagem contínua».

### Principais atividades desenvolvidas:

- Desenho de ações educacionais que atendam aos objetivos estratégicos da ITAIPU, utilizando como insumos o levantamento realizado no âmbito do Sistema de Gestão de Desempenho (SGD), Programa de Desenvolvimento Individual (PDI), roteiros de aprendizagem e levantamento de outras necessidades específicas, buscando sempre personalizar o conteúdo para atender aos objetivos de aprendizagem.
- Desenvolvimento de eventos de capacitação internos, externos e interníssimos (aqueles desenvolvidos por funcionários da Entidade, direcionados a funcionários ou empresas terceirizadas), com um total de 3.355 participações de funcionários e aprendizes paraguaios e brasileiros.
- Registro de 2.336 participações em ações educativas internas.
- Foram realizados cursos específicos de acordo com as necessidades dos diversos setores

da Entidade, como cursos sobre normas regulamentadoras de Risco Elétrico - NR 10, Complementares e Trabalho em Espaços Confinados - NR 33 e NR 35; operação de mini retroescavadeira, reboque para transporte de mini retroescavadeira, caminhão britador e carregadeira; *workshop* de aposentadoria 2023, educação financeira, inteligência artificial e suas profissões, Defesa Pessoal/Proteção Individual e Defesa Pessoal Tática, entre outros.

- Apoio à Semana Interna de Prevenção de Acidentes (SIPAT 2023).
- Desenvolvimento de conferências internacionais no âmbito da formação e atualização profissional de todos os colaboradores.
- 27 colaboradores com 55 anos ou mais participaram do Programa Aposentadoria, evento que visa estabelecer diretrizes e fornecer ferramentas para colaboradores próximos da aposentadoria.
- 461 participantes em cursos externos, nas modalidades virtual, presencial ou semipresencial, para atender necessidades

específicas de capacitação dos colaboradores. As modalidades de cursos externos foram seminários, encontros, conferências, certificação, mestrados, especializações e outros cursos de pós-graduação.

- 889 participantes em cursos interníssimos, como condução defensiva/ofensiva e acidentes, primeiros socorros e uso de extintores, operação inicial do sistema ESAI, capacitação em gestão de contratos, entre outros.
- Iniciou o projeto Plano de Sucessão 2023, ferramenta estratégica que as empresas têm à disposição para garantir que os profissionais mais preparados estejam nos cargos mais adequados no momento mais conveniente. O projeto busca traçar um plano para que a ITAIPU Binacional garanta a continuidade ordenada das funções críticas e a transferência de conhecimento dos funcionários prestes a se aposentar para potenciais sucessores. As etapas realizadas foram: comunicação do projeto, coleta e tratamento de informações, preparação e apresentação de resultados.

### Educação Corporativa

	Empregados paraguaios		Empregados brasileiros	
	2022	2023	2022	2023
Eventos realizados	270	307	853	937
Participações	4.062	3.355	9.338	7.909
Carga horária (horas)	91.331	96.637	115.021	109.650



### ■ 3.2.3 Saúde e segurança do trabalhador

#### Margem brasileira

- **Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).** Em 2023, prosseguiu sendo implementado na ITAIPU, alcançando ao final do ano o total de 97,80% da empresa.

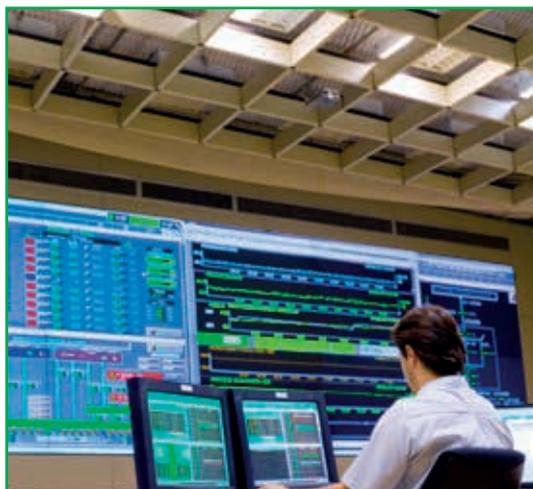
As ações do PGR contaram com a identificação e revisão de fatores de riscos provenientes de 173 Grupos Homogêneos de Exposição (GHE), avaliações semiquantitativas com a estimativa de grau de risco, avaliações quantitativas de ruído (cerca de 350 dosimetrias realizadas) e finalização através da elaboração do Inventário de Riscos com proposição de planos de ação de melhorias.

Dentre as ações propostas incluem-se aqueles de caráter coletivo e individual, com destaque para a adequação em máquinas e equipamentos para atendimento à Norma Regulamentadora NR-12, implementação de procedimentos de segurança, capacitações de empregados, melhorias em capelas de exaustão de produtos químicos, além da aquisição de EPI específicos.

No que tange à proteção individual dos empregados, no ano de 2023 foram entregues 20.888 equipamentos de proteção individual (EPI). Destacaram-se os protetores auditivos e as luvas de algodão como EPI mais procurados, correspondendo a 56% do total de EPI entregues em 2023.

- **Procedimentos de Segurança do trabalho.** Outra medida de controle dos riscos implementada em 2023 foi a elaboração de uma norma de atividades de alto e médio risco, com procedimentos de segurança do trabalho associados. Foram elaborados ao longo do ano, 17 instruções normativas que disciplinam requisitos de segurança do trabalho para o desempenho das atividades que possuam riscos alto ou médio para a segurança das pessoas.

Esses procedimentos, que são aplicáveis a empregados próprios e a terceirizados, somam mais de 100 páginas de requisitos de segurança que deverão ser aplicados no dia a dia das atividades. Entre eles, podemos ressaltar procedimentos específicos para



trabalhos de escavação, movimentação de cargas, movimentação de pessoas, bloqueio e etiquetagem de fontes de energia perigosa, uso de andaimes e escadas, dentre outros.

Além dos procedimentos já existentes, a norma traz a previsão para que qualquer empregado possa comunicar a realização de atividade perigosa que não esteja coberta por um procedimento de segurança para que, caso a atividade seja classificada como de alto ou médio risco, seja elaborado um procedimento correspondente. Para isso, serão analisados (1) a frequência de realização das atividades; (2) o potencial de acidentes relacionados a execução das atividades causar danos à saúde e segurança dos trabalhadores; (3) o histórico de registro de incidentes e acidentes na ITAIPU relacionados às atividades, entre outros.

- **Semana Interna de Prevenção de Acidentes (SIPAT).** A SIPAT 2023 trouxe uma programação com dez palestras e três oficinas com profissionais brasileiros e paraguaios focados no tema «Cultura de Segurança no Trabalho: mais que um ato, um hábito». Durante o evento também ocorreu o exercício simulado de abandono geral da CHI e a tradicional corrida e caminhada da integração. As atividades promoveram capacitação, debate e incentivo ao desenvolvimento de atitudes de saúde e segurança no ambiente laboral. A organização e realização de toda a SIPAT é feita em conjunto entre as margens brasileira e paraguaia da ITAIPU e conta com a participação do Parque Tecnológico de Itaipu (PTI). Estima-se que em torno de 2 mil pessoas tenham participado de atividades ao longo da semana.

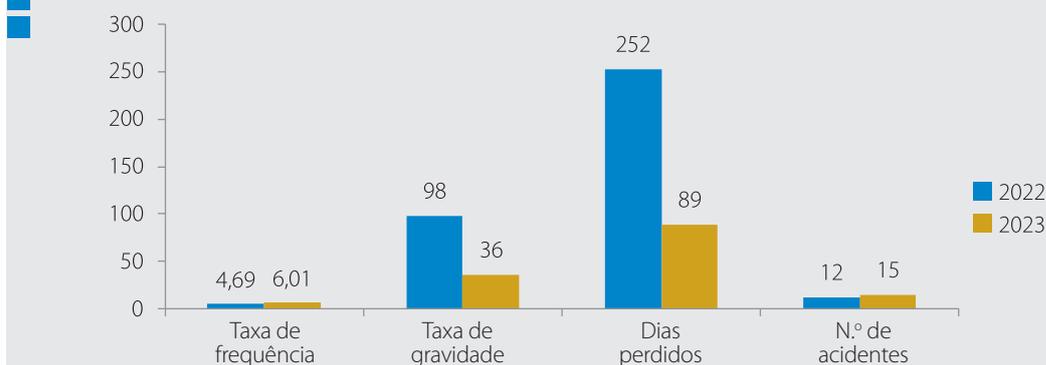


SIPAT – 2023.

- Taxas de acidentes do trabalho.** Em 2023 foram registrados 15 acidentes típicos de trabalho com empregados da margem brasileira, 3 acidentes a mais que o ano anterior. Não houve registro de doença ocupacional. Foram registados 3 acidentes de trajeto, não contabilizados para fins de Taxa de Frequência (TF) e Taxa de Gravidade (TG).

No ambulatório de saúde da ITAIPU, margem brasileira, em 2023 foram realizados 1.373 exames médicos periódicos, 377 avaliações psicossociais e outros 173 exames ocupacionais (admissional, demissional, retorno ao trabalho e mudança de risco). Para o acompanhamento e monitoramento da saúde dos empregados foram realizadas 325 consultas para avaliação e controle do absenteísmo-doença, 464 consultas ocupacionais, 113 para elaboração de parecer médico e 52 perícias. No âmbito assistencial, foram realizadas 456 consultas médicas clínicas, 266 tele orientações médicas, 33 teleatendimentos para COVID, 100 administrações de medicamentos e 58 internações em enfermaria. Em relação à assistência de enfermagem, foi prestado o total de 3.114 atendimentos.

#### ACIDENTES DE TRABALHO NA MARGEM BRASILEIRA



Inclui acidentes típicos com e sem afastamento.

- Saúde dos empregados.** O objetivo da Medicina do Trabalho é garantir a promoção da saúde e o bem-estar dos colaboradores no ambiente de trabalho. Isso inclui a prevenção de doenças ocupacionais, a gestão dos afastamentos médicos, o incentivo a hábitos de vida saudáveis, a realização de exames médicos periódicos, a orientação sobre boas práticas de saúde e os atendimentos de urgência e emergência. Além disso, a área de saúde ocupacional também é responsável por garantir o cumprimento das normas regulamentadoras relacionadas à saúde e segurança no trabalho, visando a redução de doenças e o aumento da qualidade de vida dos trabalhadores.

O Programa de Conservação Auditiva manteve suas ações de prevenção e de acompanhamento da saúde auditiva, com avaliação de 556 empregados com exposição ao ruído ocupacional.

**Vacinação ocupacional.** Em 2023, a ITAIPU recomendou a vacinação contra a dengue. Esta ação teve como objetivo fortalecer as ações de saúde ocupacional e de saúde coletiva, mitigar o número de casos crescentes na região, inclusive de empregados da ITAIPU. No total, 261 empregados receberam ao menos a primeira dose da vacina contra a dengue.

No Ambulatório, foram disponibilizadas a

vacina contra a gripe e contra a hepatite A. A Campanha Anual Vacinação contra a gripe alcançou o total de 1.264 pessoas. No total, 33 empregados que possuem exposição ocupacional a risco biológico receberam a vacina contra a hepatite A.

**Atividades de educação em saúde e treinamento.** Treinamento *in company* em Suporte Básico de Vida (BLS) para 15 participantes, entre eles colaboradores da Segurança do Trabalho, Bombeiros, médicos contratados e profissionais da Medicina do Trabalho de ambas as margens. Outras atividades educativas realizadas foram as apresentações para acadêmicos do curso de Enfermagem da Unioeste campus Foz do Iguaçu, e para colaboradores terceirizados no Seminário de Integração, além da apresentação para a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) sobre o relatório analítico de 2023.

**Qualidade de vida no trabalho.** O Programa REVIVER continuou realizando as ações em prol da qualidade de vida dos trabalhadores em 2023:

- Na Semana do Bem-Estar foram realizadas diversas atividades para incentivar o autocuidado e propiciar aos trabalhadores momento de saúde e bem-estar. Participaram 490 pessoas do evento, sendo realizados 1.116 atendimentos.
- No programa de Ginástica Laboral, participaram 910 colaboradores.

- A Academia Reviver completou 15 anos de sua inauguração. Os programas de promoção da atividade física atenderam 478 colaboradores nas academias corporativas; 122 empregados nas aulas de Pilates e 16 empregados no Treino Funcional.
- Foram realizadas três edições da corrida e caminhada saudável, com participação de 141 pessoas na edição diurna, 202 na edição noturna e 100 na edição virtual.

**Doação de sangue.** A Campanha Interna de Doação de Sangue realizada no Ambulatório com o apoio do Hemonúcleo de Foz do Iguaçu mobilizou 24 doadores.



Campanha Interna de Doação de Sangue do Reviver.



Treinamento in company em Suporte Básico de Vida.

Em referência à Saúde da Mulher, para o **Outubro Rosa**, a ministra da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos e integrante do Conselho de Administração da Itaipu, Esther Dweck, gravou um vídeo especialmente voltado aos colegas. O objetivo do vídeo foi reforçar e informar sobre as principais formas de prevenção do câncer de mama e de colo do útero. Além da ministra, uma série de recomendações e respostas dadas por médica da ITAIPU, foi publicada no Jornal de ITAIPU Eletrônico (JIE) e disponibilizada na página de saúde da Intranet. Materiais informativos foram distribuídos e o espetáculo ITAIPU Iluminada ficou na cor rosa.

Como parte das ações do **Outubro Rosa**, em 2023 o acesso aos exames preventivos e de diagnóstico precoce do câncer de mama foi facilitado.

**Novembro Azul.** No mês de novembro, em referência ao movimento Novembro Azul (prevenção e conscientização sobre a saúde masculina), diferentes ações foram realizadas pelo REVIVER:

- Incentivo a realização de exames para detecção precoce do câncer de próstata.
- Disponibilização dos vídeos educativos na página de saúde da Intranet.
- Distribuição de cartilha impressa a todos os colaboradores sobre a prevenção da doença, esta cartilha contou com a parceria do Instituto Nacional de Câncer (Inca) e do Ministério da Saúde.
- Iluminação na cor azul da Barragem durante as apresentações do espetáculo Itaipu Iluminada e das calotas do Parque da Piracema.
- **Psicologia Organizacional e do Trabalho.** O principal objetivo da psicologia nas empresas é favorecer o equilíbrio entre performance e saúde. Na ITAIPU, os pilares de atuação do setor são: o desenvolvimento de pessoas; exercer o papel de consultoria interna para os diversos assuntos que envolvam o comportamento humano, incluindo a gestão de pessoas; intervenções e acompanhamento em saúde e a melhoria contínua dos processos internos.

**Campanha Janeiro Branco.** O ano iniciou com a publicação de conteúdos que visam a conscientização a respeito da importância

dos cuidados com a saúde mental. Neste mesmo mês, também foi lançado o E-book da Psicologia Organizacional e do Trabalho com informações sobre o funcionamento do setor e práticas para o autocuidado mental dos empregados. Com um conteúdo exclusivo de gestão, o infográfico «POT para Gerentes» foi compartilhado com todo o corpo gerencial.

**Ampliação do time.** O time de psicólogos foi ampliado para 3 profissionais, desta forma, ao decorrer do ano foram realizados 350 atendimentos da Psicologia a empregados, considerando temas como desenvolvimento pessoal e de carreira, orientação gerencial e acompanhamentos em saúde.

**Campanha Setembro Amarelo.** Realizada em conjunto com o Serviço Social, esta campanha contou com a distribuição física de materiais oficiais sobre a prevenção ao suicídio, a publicação virtual dos mesmos em matérias no JIE e uma palestra on-line com psicólogo e professor Ivo Valente a respeito do tema.

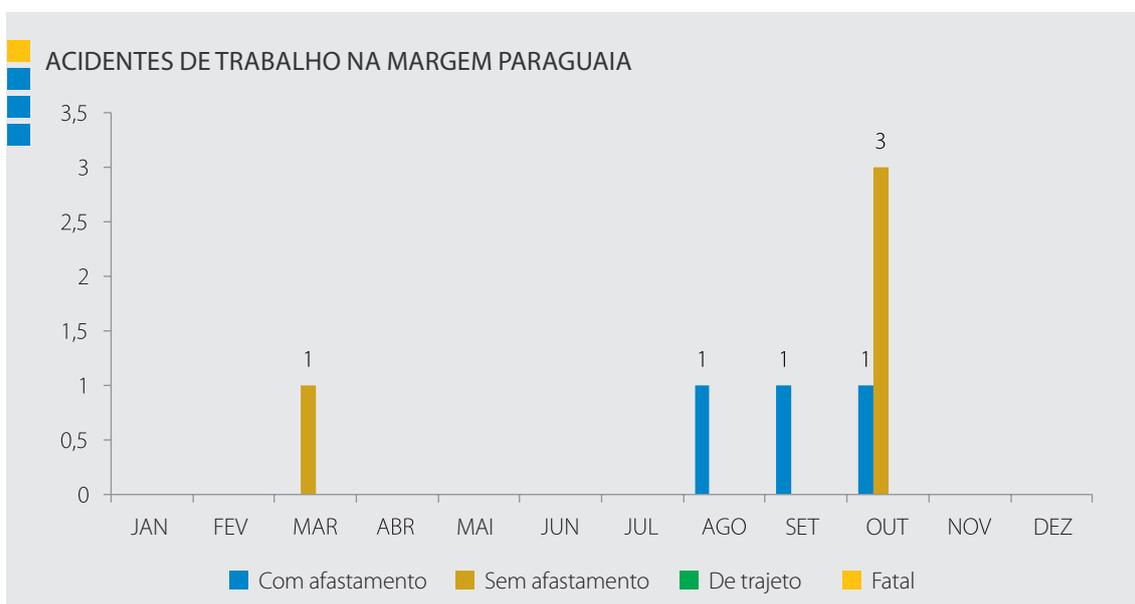
**Programa de Saúde Mental.** Em novembro ocorreu a primeira visita técnica da consultoria que está prestando apoio na implantação do Programa de Saúde Mental para os empregados da margem brasileira.

### Margem paraguaia

- **Acidentes de trabalho.** Durante o ano de 2023 foram registados 7 acidentes de trabalho, dos quais 3 com afastamento e 4 sem afastamento. Os acidentes notificados através dos Comunicados Internos de Acidentes de Trabalho (CIAT) foram registados e investigados por Técnicos de Segurança de Recursos Humanos e, para adoção de medidas preventivas para evitar sua repetição, foi enviada cópia à Comissão Interna de Acidentes de Trabalho (CIPA).

palestras sobre segurança no trabalho para colaboradores e terceiros, capacitando 900 pessoas. Os principais cursos desenvolvidos foram: cursos de segurança do trabalho, segurança viária, prevenção de incêndio, Norma NR 10 riscos elétricos, NR 33 trabalho em espaços confinados, Norma NR 35 trabalho em altura, palestras de integração de segurança, entre outros.

- **Equipamentos de Proteção Individual (EPI).** Foram distribuídos 48.358 EPIs para 1.710 colaboradores, aprendizes e estagiários, com



- **Inspecões de segurança.** As fiscalizações se realizam para detectar ações ou condições inseguras nas tarefas e instalações cotidianas da Entidade, tanto nas atividades dos funcionários quanto nas empresas que desempenham suas tarefas a serviço da ITAIPU. Existem dois tipos de inspecões, as aleatórias e as programadas, que são realizadas periodicamente, obedecendo aos cronogramas de atividades anuais e mensais, nas sedes de Hernandarias, Assunção e Área do Reservatório.
- **Relatórios de Segurança.** Foram emitidos 12 Relatórios de Segurança; 10 Relatórios Técnicos (TI), onde é detalhado um ou mais riscos; um Relatório de Segurança (IST), que descreve um risco específico ou localizado de menor proporção e nenhuma Notificação de Segurança do Trabalho (NST), distribuída em todas as áreas e setores.
- **Capacitação.** Foram realizados cursos e

o objetivo de reduzir e minimizar os efeitos da exposição aos riscos ocupacionais.

- **Semana Interna de Prevenção de Acidentes (SIPAT 2023).** Realizada para conscientizar os empregados sobre a necessidade de considerar sempre os cuidados para prevenir acidentes de trabalho.
- **Inspecão e manutenção de extintores de incêndio.** Foram vistoriadas 5.259 unidades instaladas nas diversas sedes da Entidade. Foram realizadas manutenções preventivas e recargas por vencimento do agente extintor em 341 extintores instalados em CHI, CDE, Assunção e Zona do Reservatório.
- **Manutenção de hidrantes.** Foram substituídos cerca de 60 equipamentos de hidrantes em diversos níveis da Casa de Força, tornando mais de 98% deles operacionais. Também foram realizados cerca de 50 testes de mangueiras hidráulicas, colocando metade delas novamente

em funcionamento e substituindo todos os acessórios faltantes nos hidrantes. Na sede de Assunção foi realizado o inventário e codificação do sistema de hidrantes, totalizando 64 hidrantes equipados operacionalmente.

#### Ações em medicina e segurança do trabalho

- Contratação de profissional médico especializado em medicina de família para os funcionários da Entidade, sede em Assunção.
- 51 pacientes atendidos no âmbito do programa de prevenção e tratamento de dependência química e transtornos psicossociais para funcionários da Entidade em todas as localidades.
- Contratação de manutenção, conserto e fornecimento de peças de reposição e insumos para equipamentos de ginástica e bicicletas da academia da CHI.
- Realização de 409 controles preventivos (estudo de audiometria) para funcionários e colaboradores por meio do programa de qualidade de vida.
- Aquisição de equipamento Desfibrilador Externo Automático (DEA).
- Continuidade da campanha de vacinação contra gripe em todas as sedes, totalizando 5.098 vacinações.
- Coordenação, gestão, suporte e controle de prevenção, mitigação e aplicação de protocolos COVID-19.
- Visita a colaboradores da Área do Reservatório para apoio no âmbito do Programa Qualidade de Vida.
- Realização de exames periódicos, de admissão, demissão e especiais para funcionários da Entidade.

#### ■ 3.2.4 Equidade de gênero e diversidade

A ITAIPU Binacional realiza ações que buscam impactar positivamente na dignidade do ser humano, respeitando seus direitos e os aspectos que constituem a diversidade humana no que concerne a gênero, raça e pessoa com deficiência. Como exemplo dessas ações, podemos destacar a realização de uma jornada de trabalho diferenciada

nos dias de jogos do Brasil na Copa do Mundo de Futebol Feminina, igualando a sistemática existente aos jogos do Brasil durante a Copa do Mundo de Futebol Masculino.

O ano de 2023 foi marcado pela retomada das atividades do Programa de Equidade de Gênero e da Ação de Fortalecimento de Políticas Públicas em defesa dos direitos das mulheres. Na prática, isso se refletiu na construção de parcerias institucionais e na realização de diversas ações internas e externas à empresa, conforme a relação abaixo.

#### Destaques

- Criação do Comitê de Gênero, Raça e Inclusão.
- Mudança nos requisitos do Edital do Processo Seletivo Externo para Agentes de Segurança, mitigando fatores que trouxessem desequilíbrio entre homens e mulheres.
- Institucionalização de critérios corporativos gerais a serem aplicados pelos Comitês Multidisciplinares de Ascensão (CMA) em cada diretoria, recomendando que na ocupação de vagas qualificadas sejam observadas questões gênero, pessoas com deficiência, raça e faixa etária.
- Realização do evento interno e binacional «Mulheres de Itaipu»: contou com a participação de aproximadamente 500 colaboradoras, integrando pela primeira vez brasileiras e paraguaias de ITAIPU e de suas fundações. A programação contou com atrações artísticas, uma atividade liderada pela área da psicologia organizacional (RH) para o bem-estar das mulheres e uma palestra sobre liderança feminina com a primeira presidente do Banco do Brasil, Tarciana Medeiros.
- Realização do «1.º Encontro de Integração de Mulheres Latino-Americanas»: O evento reuniu mais de 1,4 mil pessoas e contou com a presença da ministra das Mulheres, Gênero e Diversidade da Argentina; a ministra da Mulher do Paraguai; e a ministra da Gestão e Inovação em Serviços Públicos do Brasil, Esther Dweck, que faz parte do Conselho de Administração da Itaipu. Também estavam presentes as primeiras-damas do Brasil, Paraguai e da Argentina; a deputada federal e ex-diretora financeira de Itaipu Gleisi Hoffmann – entre diversas outras autoridades. O encontro teve como propósito o de firmar a retomada dos esforços da Itaipu em prol da defesa dos direitos da mulher.

- Declaração de intenções e início das tratativas para a Construção da Casa da Mulher Brasileira (da fronteira) e da Casa Abrigo para mulheres em situação de violência.
- Realização de ação interna no Dia da Mulher, em que empregados da empresa tiveram a oportunidade de manifestar sentimentos de gratidão e respeito às mulheres colegas de trabalho, por meio do envio (anônimo ou não) de histórias significativas e admiráveis; e, na mesma ação, foi entregue a cartilha de saúde mental para a mulher empregada.
- **Outubro Rosa.** (1) Realização do painel “O Diagnóstico não nos define”, aberto ao público interno e externo e que contou com mais de 100 participantes. O objetivo foi ir além do tema «prevenção», compartilhando diferentes experiências de mulheres que já tiveram ou têm o diagnóstico da doença, celebrar a força, a resiliência e a solidariedade das pessoas que enfrentam essa luta; (2) A campanha «Doe Lenços, Fortaleça Laços», em parceria com a Associação das Senhoras de Rotarianos e com a OAB – Subseção Foz do Iguaçu e outras entidades, arrecadou 380 acessórios para serem destinadas às mulheres em tratamento de câncer, para apoio na manutenção da sua autoestima; (3) Uma cerimônia com a equipe de *DragonBoat* das Remadoras Rosas/Flor de Lótus, compostas por mulheres mastectomizadas, encerrou as atividades de Outubro Rosa com homenagens, músicas e celebrações. A equipe é apoiada pela Itaipu através do convênio com o Instituto Meninos do Lago (IMEL).
- **Novembro Azul.** Foi realizado o painel «Desafios da Prevenção», em parceria com o Hospital Ministro Costa Cavalcanti (HMCC). Foram ofertadas 130 vagas para acadêmicos da área de saúde e 70 para colaboradores da ITAIPU.
- **Realização da 4.ª Semana da Diversidade.** Encontro de um dia, composto por apresentações artísticas, palestras e painéis sobre diferentes temas, como autismo, combate ao assédio e discriminações na ITAIPU e seu ecossistemas e a inclusão da comunidade LGBTQIAPN+ no ambiente de trabalho. Participaram cerca de 300 colaboradores da ITAIPU e de suas fundações. Esta edição foi realizada em parceria com a Fundação PTI.
- **Ampliação das cotas para o Processo Seletivo 1011, com edital lançado em 16/10/23.** A legislação brasileira define que, em concursos públicos federais, deve-se reservar no mínimo 20% das vagas para pessoas negras/pardas e de 5% a 20% para PcDs – pessoas com deficiência. Tendo em vista a sua natureza jurídica, a ITAIPU não está sujeita à aplicação das normas relacionadas à reserva de vagas. Todavia, de forma voluntária, agrega às suas seleções a reserva de vagas para pessoas com deficiência e para pessoas negras/pardas. Neste processo, a ITAIPU optou por reservar 25% das vagas a PcDs e 25% para pessoa negra/parda.
- **Dia Internacional da Menina.** No Dia Internacional da Menina, que é comemorado no dia 11 de outubro, a ITAIPU aderiu à campanha «Meninas no Poder», uma iniciativa que pede o fim da violência e a igualdade de oportunidades na sociedade.
- **Dia Internacional de Combate à Violência contra a Mulher.** A ITAIPU aderiu ao Dia Internacional de Combate à Violência contra a Mulher com iniciativas que buscam aumentar a conscientização sobre o impacto negativo de comportamentos violentos na vida das mulheres e do seu ambiente.
- Na margem paraguaia, no auditório do Centro de Recepção de Visitantes da ITAIPU, a palestra «Curiosidades que marcaram história da mulher paraguaia», em comemoração ao Dia da Mulher Paraguaia.





### ■ 3.2.5 Voluntariado

#### Margem brasileira

O programa Força Voluntária tem como objetivo geral estimular, fortalecer e valorizar a atuação voluntária dos empregados da empresa, para que exerçam a sua cidadania e gerem transformação social nas comunidades.

Como objetivos específicos, o programa busca realizar atividades que contribuam com o desenvolvimento de competências dos empregados da empresa; e que também contribuam para a manutenção do engajamento e do bom clima organizacional. A atuação do programa de voluntariado é dividida entre três pilares: promoção de eventos de estímulo à cultura do voluntariado, Banco de Projetos e apoio ao Terceiro Setor.

#### Destaques

- **Estímulo ao voluntariado.** As campanhas anuais já institucionalizadas como a de Páscoa, Super Campanha Solidária (antiga campanha do Agasalho) e Estrelinha (Natal) foram mantidas;

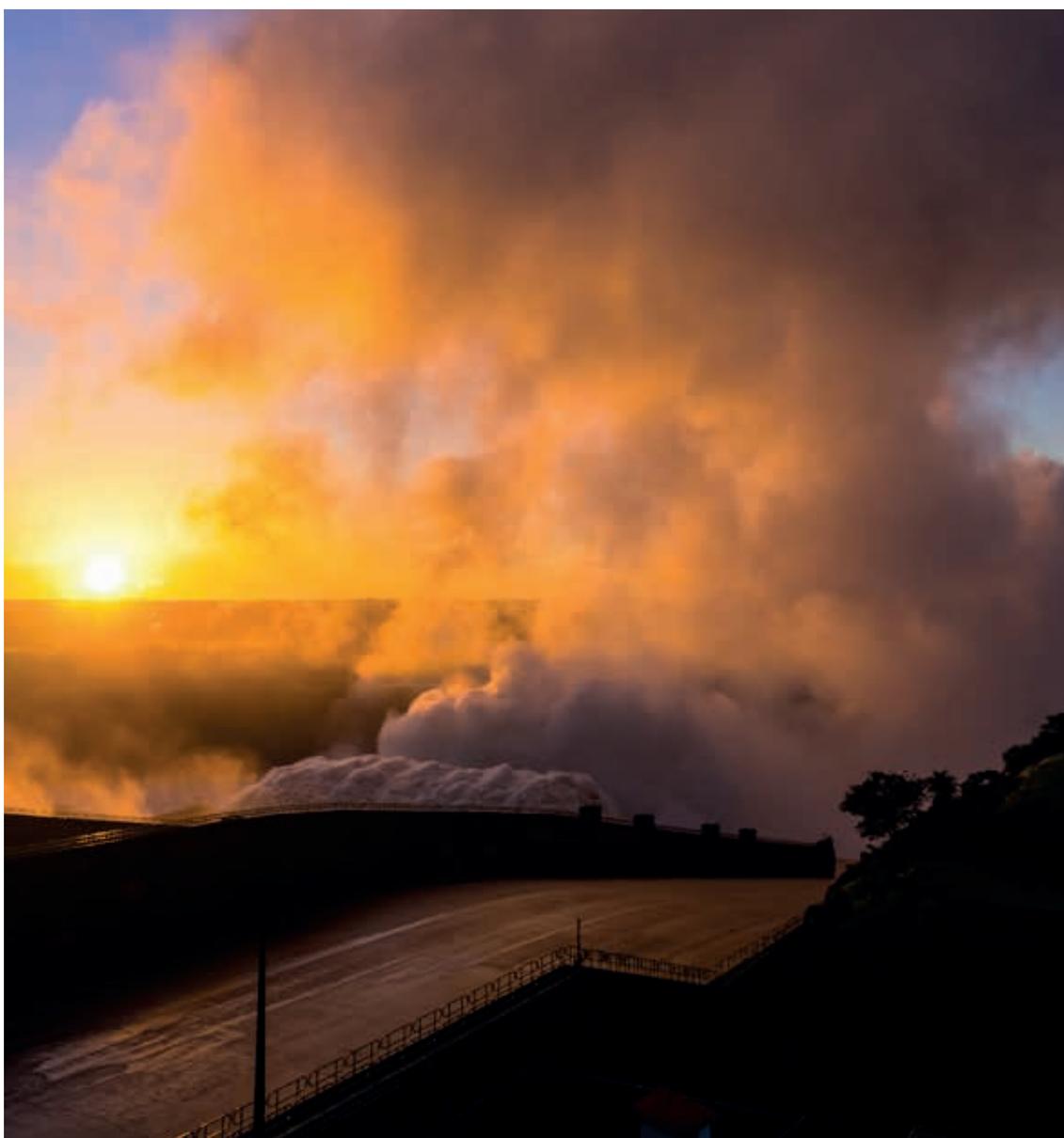
e, foram executadas também campanhas eventuais ou emergenciais como a Destinação Correta de Uniformes e de Banners, Destinação de Alimentos Recebidos e a campanha alusiva ao Outubro Rosa «Doe Lenços, Fortaleça Laços». Houve também, a execução de uma Gincana entre Estagiários, que contou com o apoio do Força Voluntária para destinar 1.340 quilos de alimentos para instituições sociais parceiras. Ao total em 2023, o programa intermediou, através dessas ações e campanhas, a doação de mais 4.123 itens diversos a 16 instituições sociais. As ações presenciais de mutirões «Mão na Massa» também tiveram continuidade com três ações: (1) Recreação de Páscoa para mais de 200 crianças na Associação Fraternidade Aliança; (2) Mutirão de Reconstrução do Centro de Atenção Integral ao Adolescente; e, (3) Apoio com a Colônia de Férias com mais de 500 crianças e adolescentes da Sociedade Civil Nossa Senhora Aparecida. Ao total, 45 voluntários participaram dessas ações. Como nova ação presencial, foi criada e implementada a «Expedição Solidária», que leva colaboradores e assistidos a conhecer de perto as instituições sociais parceiras e as comunidades que elas afetam.

A atividade busca estimular o voluntariado e conectar o quadro da ITAIPU Binacional com o investimento social realizado pela empresa, para que compreendam o impacto dele. Foram realizadas visitas a 10 instituições, com 72 participações.

- **Banco de Projetos.** Trata-se de um edital para apoio financeiro a projetos elaborados e desenvolvidos por empregados voluntários com as instituições em que atuam. Nesta edição, 05 instituições sociais sem fins lucrativos foram beneficiadas para executarem projetos de desenvolvimento social e/ou ambiental nas comunidades em que trabalham. São

elas: Associação Casa Família Maria Porta do Céu, Associação Ciclística Cataratas do Iguaçu, Associação de Proteção aos Animais «Amigo Peludo», Projeto «Aprendendo a Viver e Associação Um Chute para o Futuro». O recurso total investido foi de aproximadamente R\$ 230 mil, que possibilitou atender 1.015 pessoas diretamente e mais de 3 mil indiretamente.

- **Apoio ao Terceiro Setor.** Foram realizadas as habituais oficinas ofertadas durante o processo do edital do Banco de Projetos, com os temas: «Elaboração de Projetos Sociais» e «Prestação de Contas e Compliance na ITAIPU Binacional».



### Margem paraguaia

O programa de Voluntariado Empresarial da ITAIPU, margem paraguaia, é formado por um grupo de colaboradores dispostos a se organizar e interessados em colocar o melhor de suas capacidades para realizar ações comunitárias solidárias. As ações solidárias são geradas a partir de doações financeiras e econômicas dos colaboradores, com o apoio da Entidade, em termos de recursos materiais, de comunicação e econômicos e cedendo tempo de voluntários para a execução das tarefas.

### Destaques

- **Campanhas.** Voltadas para as comunidades indígenas: Ava Guaraní e Mbya Guaraní, assentados nas áreas de influência da ITAIPU, por meio da entrega de brinquedos e kits de alimentação como «Celebração dos Três Reis Magos», «Reciclagem de Material Escolar», «Celebração dos Dia das Crianças», incentivando valores através do desenvolvimento de jogos cooperativos. No final do ano foi desenvolvida a campanha «Presente de Natal», dirigida a entidades seniores, para a qual foram doados instrumentos de trabalho, material médico e equipamentos.

- **Apoio às organizações.** Apoio à Organização «Lutando Juntos Contra o Câncer», com arrecadação de bonés.
- **Formalização do voluntariado empresarial.** Através do reconhecimento formal e do apoio sistemático da ITAIPU.
- **Comemoração do Dia Mundial e Nacional do Voluntariado.** Comemorado no dia 5 de dezembro de cada ano, com encenação de teatro sobre reflexões sobre o voluntariado transformador.
- **Arrecadação de fundos.** Foram realizados cafés da manhã solidários para arrecadar fundos para o Voluntariado Empresarial.



Café da manhã solidário.



Campanha «Comemoração do Dia da Criança».



A close-up photograph of a person's hand holding a small, vibrant green seedling in a black plastic pot. The seedling has several rounded leaves and a small yellow flower. The soil in the pot is dark and moist. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting an outdoor setting. The overall image conveys a sense of care and growth.

4

# Desenvolvimento sustentável

*Margem brasileira*



## 4.1 GESTÃO AMBIENTAL

### *Margem brasileira*

#### ■ 4.1.1 Programa «Itaipu Mais que Energia»

A sustentabilidade sempre fez parte do negócio da ITAIPU, como comprova o cuidado com a formação de mais de 100 mil hectares de Mata Atlântica em ambas as margens da usina, o trato com as bacias hidrográficas conectadas com o reservatório e a relação com as comunidades próximas. Prestes a completar 50 anos, a Entidade ampliou sua área de abrangência para os 399 municípios do Paraná e outros 35 do Mato Grosso do Sul. E, para atuar nesse amplo território, criou o Programa «Itaipu Mais que Energia», que engloba as ações socioambientais da empresa, tais como Educação Ambiental, Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão por Bacias Hidrográficas.

O programa está alinhado com a missão, visão e objetivos estratégicos da binacional. Especialmente, os objetivos estratégicos 3, 6 e 7, que tratam do desenvolvimento territorial sustentável e da segurança hídrica, incluindo a pesquisa e a inovação em áreas de interesse como o turismo e as energias renováveis.

O programa conta com recursos financeiros da ITAIPU distribuídos em quatro modalidades de ações: Saneamento Ambiental; Energias Renováveis; Manejo Integrado de Água e Solo; e Obras sociais, comunitárias e de infraestrutura. A Caixa Econômica Federal é parceira da ITAIPU na iniciativa, e responde pela gestão operacional dos instrumentos de transferência dos convênios que foram realizados com os municípios, o que abrange a avaliação da documentação técnica, o acompanhamento da execução das atividades e o pagamento a fornecedores, garantindo a correta aplicação dos recursos.

O Edital 01/2023 do «Itaipu Mais que Energia» permitirá uma contribuição concreta à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que compõe a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, nos 434 municípios que integram essa área de abrangência, totalizando cerca de 11 milhões de pessoas e 200 mil km<sup>2</sup> de área.



## Resultado do Edital 01/2023

A adesão ao programa foi um sucesso. Ainda em 2023 foram formalizados 429 Instrumentos de Repasse e empenhado aproximadamente 929 milhões de reais, que serão investidos ao longo dos três próximos anos nas atividades a seguir:

Ação	Investimento ITAIPU (R\$)	Investimento Municípios (R\$)
Saneamento ambiental	180.995.338	19.722.242
Energia renovável	170.767.290	18.904.222
Manejo de água e solo	398.171.321	57.443.004
Obras sociais, comunitárias e infraestrutura	179.696.035	22.499.485
<b>TOTAL</b>	<b>929.629.984</b>	<b>118.568.953</b>

Como resultados esperados estima-se impactos positivos nas dimensões social, ambiental, econômica e social, os quais serão medidos conforme forem avançando as realizações planejadas no território e ao longo do tempo.

de Paranavaí, Cianorte e Paraíso do Norte, na Bacia do Ivaí.

Essas ações refletem o compromisso em fortalecer a gestão dos recursos hídricos, garantindo sua disponibilidade e qualidade para as comunidades atendidas.

### ■ 4.1.2 Gestão de recursos hídricos e segurança hídrica

A gestão de recursos hídricos é essencial para promover a integração de dados e informações de qualidade sobre a água, visando otimizar os processos e a gestão compartilhada com os principais usuários desse recurso vital.

Em 2023, foram realizadas diversas iniciativas nesse sentido. Uma plataforma de integração de dados foi implantada para monitoramento e gestão dos recursos hídricos nas Bacias Hidrográficas dos rios Ivaí e Piquiri, assim como na BP3. Além disso, foi desenvolvida uma metodologia para identificação de áreas de risco de voçorocas e mapeamento da perda do solo nas bacias. Esses dados foram essenciais para priorizar áreas críticas para ações de conservação ambiental. Um marco importante foi o desenvolvimento e implantação do Plano de Segurança da Água (PSA) nos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) dos municípios de Umuarama, Goioerê e Palotina, na Bacia do Piquiri, e

### ■ 4.1.3 Monitoramento da qualidade da água e ações conservacionistas de água e solo

O reservatório tem a finalidade de armazenar água para a geração de energia elétrica e, ao mesmo tempo, possibilitar fluxos naturais que atendam aos diversos usos múltiplos para o desenvolvimento socioeconômico da região, em consonância com critérios de sustentabilidade.

Em 2023, o reservatório e todos os braços, exceto o braço do rio Ocoy, tiveram a classificação de boa qualidade da água (oligo e mesotrófico – baixa concentração de nutrientes na água), com variações sazonais dentro da normalidade. Em relação à balneabilidade das praias dos municípios limieiros ao Reservatório de Itaipu, na temporada de verão 2023/2024, todas as 8 foram classificadas como próprias para banho, com boas condições para recreação, conforme preconiza a resolução

274/00 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Alguns afluentes da Bacia do Paraná 3 apresentaram grande quantidade de nutrientes na água (eutrofização), com variação sazonal expressiva. O braço do Ocoy continua sendo o que apresenta maiores índices de eutrofização, porém, em comparação ao ano de 2022, foi possível notar uma leve melhora no estado da qualidade da água destes afluentes.

O monitoramento de macrófitas aquáticas no reservatório registrou um total de 55 espécies de plantas aquáticas. Em 2023 manteve-se a tendência de declínio na população de certas espécies invasoras: para *Hydrilla verticillata* foi registrada uma frequência ainda menor do que em 2022 (que já havia sido a menor nos últimos 14 anos), e a *Hedychium coronarium* não foi observada no reservatório, assim como no ano anterior.

Durante o ano foram realizadas 731 análises laboratoriais de amostras pontuais de sedimento em suspensão nos 18 postos monitorados pela ITAIPU. Foram realizadas 08 campanhas de campo ao longo do ano, totalizando 141 medições completas e com padrão internacional (sedimentos em suspensão, sedimentos do leito, granulometria e levantamento de seções transversais). Observou-se um aumento do valor das vazões médias em todos os postos monitorados, sobretudo quando comparado a 2021 e 2022. Esse comportamento hidrológico mostrou-se importante para que, aliado ao longo período de escassez hídrica observado de 2018 a 2021, fosse possível iniciar a coleta de dados durante eventos chuvosos e de cheias que elevassem os níveis dos rios a suas condições mais usualmente encontradas em campo. Estas informações auxiliam a precisão dos cálculos de sedimento e, conseqüentemente, de vida útil do reservatório.

Foi dado início ao contrato firmado com o Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento (Lactec), para realização das modelagens hidrodinâmicas bi e tridimensionais, tanto para os braços da margem brasileira do reservatório quanto para seu corpo central. Foram entregues os produtos referentes à modelagem hidrodinâmica 2D dos braços: Passo Cuê, Arroio Guaçu, Capivari, Salamanca + Chororó, Itacorá, Taturi, Rio Branco, São Luiz, São Francisco Verdadeiro – braço sul, Bela Vista, Guabiroba, São João, São Vicente, Moinho, São Vicente Chico, Taquapetinga, Dois Irmãos, São Francisco Falso – braço norte e corpo central.

Também houve continuidade na implementação de atividades relacionadas a práticas conservacionistas de água e solo consideradas estratégicas sob o ponto de vista da segurança hídrica e desenvolvimento territorial, por meio da celebração de convênios com as prefeituras dos municípios da área de atuação da ITAIPU, onde destaca-se em resumo os seguintes resultados:

- 290 km de melhorias em estradas rurais.
- 8.402,78 ha de área de solos conservados.
- 151 nascentes protegidas.
- 23 abastecedouros comunitários instalados.
- 16 distribuidores de dejetos de animais adquiridos.

O monitoramento de agrotóxicos em águas superficiais juntamente com a biodiversidade, visa identificar, quantificar e avaliar os principais micropoluentes na região transfronteiriça (Brasil - Paraguai) em matrizes de relevância ambiental (água e solo), procurando compreender a dinâmica de disseminação destes no meio ambiente e sua relação com a biodiversidade.

Além da ampliação da pesquisa em parceria com o Paraguai, com monitoramento em 12 locais em cada país, através de 13 missões em campo, houve também a melhoria da infraestrutura analítica dos laboratórios do PTI e de parceiros, possibilitando o aumento do escopo de análises realizadas em laboratório, com mais de 15 métodos adicionais. Investimentos em capital intelectual na região também foram realizados, com a disponibilização de um total de 39 bolsas de pesquisas.

Aprofundou-se o conhecimento sobre as características ambientais da Bacia Paraná 3 e região correlata no Paraguai, com mais de 300 amostras de água coletadas. Foram realizadas mais de 109 mil análises laboratoriais, incluindo o desenvolvimento de métodos para identificação e quantificação de agrotóxicos, com destaque para a identificação de 43 pesticidas. A maioria desses compostos não foi detectada, estando apenas 12 compostos quantificados no Brasil e 11 no Paraguai. Destaca-se que herbicidas como atrazina e metolaclo mantiveram-se dentro dos limites estabelecidos pela CONAMA 357/2005.

No âmbito da biodiversidade, foram identificadas 64 espécies de macroalgas e 296 táxons de diatomáceas. Quanto à ictiofauna, foram identificadas um total de 53 espécies de peixes, com

algumas exclusivas de cada país. Além disso, foram coletados solo e sedimento para investigação de possíveis organismos degradadores de poluentes, e bactérias anaeróbias demonstraram 100% de remoção de atrazina em até 70 dias.

#### ■ 4.1.4 Monitoramento ambiental do cultivo de peixes em tanques rede no Reservatório de Itaipu/Parque Aquícola Ocoy: bases para produção sustentável

O convênio de pesquisa entre ITAIPU e Instituto Neotropical de Pesquisas Ambientais (INEO) busca produzir uma análise ambiental acerca do tema: tilapicultura em braços do Reservatório de Itaipu. Considerando o cenário experimental, as análises preliminares, executadas a partir do conjunto de dados iniciado em 2017, não indicam efeitos deletérios à qualidade de água, sedimento ou ictiofauna nativa. Trata-se do primeiro estudo específico realizado no Reservatório de Itaipu e, provavelmente, um dos maiores, em escala temporal e esforço amostral, conduzidos em território brasileiro. São 8 anos de pesquisa que vêm nortear decisões legais e técnicas a respeito do tema.



■ Unidade de Pesquisa em tanques-rede no braço do Ocoy, Reservatório de Itaipu.

Dados de produção de peixes na unidade de pesquisa do Ocoy em 2023:

- Quantidade total: 23.000 kg.
- Destino: doação para alimentação de aldeias indígenas e merenda escolar da rede pública da região.

Em relação do projeto Ocoy:

- 3 campanhas de coleta de amostras ambientais.
- 31 espécies peixes.
- 12 famílias de zooplâncton.
- 4 classes de fitoplâncton.

A atividade educacional *Word Café* teve o objetivo de criar linhas de diálogo, junto às comunidades pesqueiras atuantes do Reservatório de Itaipu. As dinâmicas realizadas com a participação de lideranças e associados das colônias de pesca profissional e aquicultura da região do reservatório (Paraná e Mato Grosso do Sul), permitiram elencar entraves do setor e demandas associadas à rotina laboral destes profissionais. No geral as citações puderam ser agregadas em 6 temas: melhoria ambiental e adequação de infraestrutura nos pontos de pesca (PP), para atendimento da pesca e aquicultura; aquisição de equipamentos e insumos para pesca, beneficiamento e armazenamento do pescado; treinamento e capacitação técnica em piscicultura e beneficiamento do pescado; ampliação na governança e fortalecimento das parcerias, principalmente com os municípios; e possibilidade de certificação sanitária da produção.

Algumas ações pontuais, como a contratação de capacitações técnicas e melhorias nos pontos de pesca já foram efetuadas por ITAIPU em 2023.

## ■ 4.1.5 Conservação da biodiversidade

### Fauna

A conservação da fauna nativa é desenvolvida em sinergia aos Planos Nacionais de conservação da Biodiversidade, por meio de programas de reprodução *ex situ* e apoio à reintrodução de espécies em áreas viáveis do bioma Mata Atlântica.

O Criadouro de Animais Silvestres da ITAIPU Binacional (CASIB), focado em espécies nativas e populações ameaçadas de extinção, localizado no Refúgio Biológico Bela Vista (RBV) registrou em 2023 o nascimento de 48 animais silvestres de 10 espécies (anta, cateto, cervo-do-pantanal, cutia, bugo-ruivo, jacutinga, lontra, mutum-de-penacho, periquitão-maracanã e veado-bororó). Atualmente o RBV conta com um plantel de 348 animais silvestres de 55 espécies em cativeiro.

No ano, houve a doação de 2 animais silvestres para zoológicos e criadouros brasileiros, um macho de harpia (*Harpia harpyja*) foi destinado para o Zoológico de Goiânia e uma fêmea de onça-pintada (*Cacau*) foi destinada para o Criadouro Conservacionista da Fauna Silvestre NEX (*No Extinction*). Cacau é a primeira onça-pintada nascida no RBV em 2016 e foi destinada conforme a recomendação do Programa Nacional de Manejo *Ex situ* da Onça-pintada, coordenado pelo Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), demonstrando a efetiva contribuição da ITAIPU para a conservação desta espécie simbólica e ameaçada de extinção.

A ITAIPU Binacional apoia no desenvolvimento de conhecimentos e técnicas que busquem protocolos para embasar uma eventual reintrodução de harpia na natureza, dentro da meta de fomentar a conservação *in situ* desta espécie no Estado do Paraná. Desde maio de 2023 estão sendo realizados testes de adaptação de equipamentos (mochilinhas) em harpias de cativeiro. O objetivo é obter informações sobre os métodos de fixação e tempo de bateria, para que possam garantir que as aves futuramente liberadas sejam monitoradas até seu pleno estabelecimento na natureza.

Além da conservação *ex situ* realizada através da manutenção e reprodução das espécies mantidas em cativeiro, há contribuição efetiva da ITAIPU em ações para conservação *in situ* como no caso do Planejamento Estratégico para Avaliação e Manejo de Risco de Doenças em Canídeos organizado pelo

ICMBio e a *International Union for the Conservation of Nature* (IUCN).

Como resultados do eixo de biodiversidade no Núcleo de Inteligência Territorial (NIT), além dos diversos trabalhos científicos, destaca-se o registro de espécies novas encontradas no RBV e ainda não registradas no Estado do Paraná, além da publicação do guia de diferenciação de árvores de espécies popularmente conhecidas como Angicos e o Guia de Herpetofauna (répteis e anfíbios), ferramentas para divulgação do conhecimento através de linguagem acessível.

Também foi firmado acordo de cooperação para o desenvolvimento de projetos técnico-científicos para a conservação da biodiversidade entre a ITAIPU Binacional e o ICMBio – Parque Nacional do Iguaçu, com o intuito de compartilhar o compromisso com a preservação da fauna silvestre e a promoção de práticas sustentáveis na região.

Estes resultados, somados aos indicadores da conservação e restauração florestal e demais iniciativas sustentáveis garantem à ITAIPU a manutenção de certificações relevantes à entidade, como a Certificação de Biodiversidade do Instituto LIFE, conquistada pela nona vez consecutiva em 2023.



■ ITAIPU comprometido com a preservação da fauna silvestre



■ Harpia com mochila GPS instalada para testes de adaptação.

## Flora

As atividades do viveiro florestal são contínuas e estruturadas para garantir demandas para diversas finalidades. Foram produzidas 276.906 mudas de 58 espécies florestais nativas.

Cabe destacar a coleta e beneficiamento de sementes, sendo produzido 867 kg de 66 espécies. Este ano foi possível coletar sementes de Peroba, que é uma espécie que demanda grande complexidade de coleta e que está classificada como ameaçada (EN – *endangered*) na IUCN *Red List*. Ao todo foram destinadas 168.190 mudas para plantio e replantio nas Áreas Protegidas da ITAIPU, 99.928 mudas foram doadas para ações na área de influência e 7.930 mudas para áreas que fazem parte do apoio ao projeto da Sanepar para revitalização do reservatório do Miringuava e para processos de restauração florestal em áreas de Assentamento do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST).

No processo de restauração das áreas protegidas (desmobilização de usos múltiplos e incorporação de áreas remanescentes), foram restaurados 30,85 hectares. Estas áreas se somam aos 34 mil hectares de floresta mantidas na margem brasileira, composta pela faixa de proteção e refúgios. As áreas protegidas de ITAIPU, na margem brasileira, têm aproximadamente 2.700 lindeiros e uma extensão de 1.397 km (de Foz do Iguaçu a Guaíra), sendo que ao longo de 2023 foram realizadas mais de 5.566 vistorias por terra, água e ar para monitoramento destas áreas, investindo-se mais de 1.254 horas para coletas de dados vegetacionais e utilizadas 337,78 horas para prevenção e combate aos incêndios florestais.

No período de 2023, houve manutenção da vegetação presente nas áreas institucionais (incluindo áreas protegidas, barragem de terra da margem brasileira, linhas de transmissão, entre outras) em 1.664,54 hectares, sendo que nas áreas localizadas embaixo da faixa de servidão das linhas de transmissão de 500 KV, foram retiradas mais de 488 toneladas de resíduos.

Dando continuidade aos esforços para conservação da faixa de proteção, foi realizada a implantação de cercas em pontos vulneráveis, dando ênfase ao cercamento dos pontos de pesca. Ao todo foram cercados 15 PPs ao longo da faixa de proteção do reservatório em 2023.

Com uma parceria inédita com o Instituto de Arquitetos do Brasil - Departamento do Paraná (IAB/PR), foram realizados dois concursos nacionais de arquitetura para a obtenção de projetos. Um deles para a conceituação do futuro Ecoparque Itaipu, que ficará em uma área verde de 114 hectares pertencente à ITAIPU em Foz do Iguaçu. O projeto vencedor apresentou propostas que seguem os conceitos de soluções tecnológicas 5.0 e o de saúde única, voltados para o bem-estar das pessoas, animais e conservação do meio ambiente. O Ecoparque Itaipu será um dos grandes atrativos da cidade para moradores e visitantes, além de modelo para futuros empreendimentos do tipo no Brasil.



Projeto vencedor do concurso Ecoparque Itaipu. Mendes e Prevedello Ltda – Curitiba, PR.

O outro concurso de arquitetura que foi destaque foi o do Refúgio Biológico Bela Vista, principal vitrine das ações socioambientais de ITAIPU, também localizado em Foz do Iguaçu. Contempla melhorias na recepção de visitantes, criadouro científico e novos atrativos. A proposta vencedora incorporou conceitos de sustentabilidade e de *zoodesign*, com harmonização dos espaços com a paisagem do entorno, respeito à vegetação e ao relevo existentes, priorização de materiais duráveis e de baixo impacto ambiental, acessibilidade e garantia do bem-estar dos animais, entre outros requisitos.

Projeto vencedor do concurso do Refúgio Biológico Bela Vista. Tempo Arquitetos – São Paulo, SP.



### Monitoramento da Ictiofauna

Em 2023 foram marcados 228 peixes de 19 espécies; quase todos durante as campanhas de monitoramento do Canal da Piracema. No mesmo período, foram recapturados 16 peixes de 6 espécies, com destaque para uma curimba (*Prochilodus lineatus*) marcada nos elevadores para peixes de Yacyretá em 2018 e registrada no Canal da Piracema em 2023.

### Resgate da Ictiofauna

Foram realizadas 13 operações de resgate em decorrência de paradas de máquina para manutenção das unidades geradoras, com retenção de 636 peixes de 57 espécies. O percentual de sobrevivência foi de 63,23%, abaixo da média. Isso se deve à grande quantidade de indivíduos das espécies dourado cachorro (*Rhaphiodon vulpinus*) e da espécie não nativa corvina (*Plagioscion squamosissimus*); ambas são extremamente sensíveis e dificilmente sobrevivem ao manejo.

### Canal da Piracema

Foram realizadas sete campanhas de coleta no Canal da Piracema, nas quais foram amostrados 2.092 peixes de 92 espécies. 13 espécies migratórias foram registradas no canal, com destaque para indivíduos de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), espécie criticamente ameaçada de extinção na bacia do rio Paraná. As espécies mais abundantes foram aquelas de pequeno porte, forrageiras, como condizente com um ambiente biodiverso e equilibrado. O dourado cachorro e a curimba foram as espécies migratórias mais abundantes nas amostras.

#### 4.1.6 Saneamento ambiental

Em 2023 houve avanços na execução das atividades previstas no convênio para Implantação de Sistemas Sustentáveis de Esgotamento Sanitário, realizado em conjunto com a Companhia de Saneamento Básico do Paraná (Sanepar) e a Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI-BR), que tem como objetivo melhorar significativamente a cobertura da coleta de esgoto e da eficiência de tratamento desses efluentes nos municípios de Medianeira, Itaipulândia, Missal, Ramilândia, Santa Helena e Serranópolis do Iguaçu.

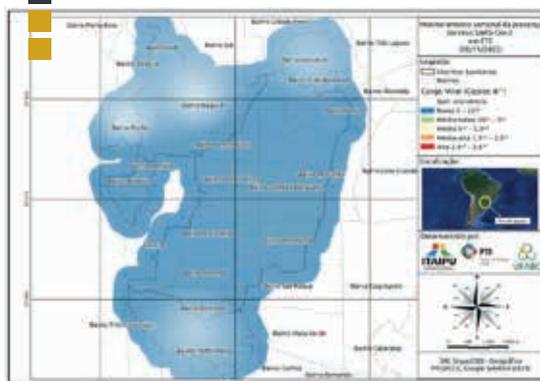
Como resultados no período, houve a inauguração das primeiras obras: 5 mil metros de rede de coleta de esgotos, 1,2 mil metros da linha de recalque e a Estação Elevatória do Bairro Floresta, em Itaipulândia e o início das obras da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) de Itaipulândia. Houve também progresso dos processos licitatórios para a implantação/ampliação dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário de Santa Helena, Medianeira, Missal, Ramilândia e Serranópolis de Iguaçu.

No monitoramento semanal da presença do vírus SARS-Cov-2 por meio de amostras de esgoto (parceria com PTI, Sanepar e Prefeitura de Foz do Iguaçu), também é realizada análise de pontos dentro da usina, ação importante no período de pandemia, pois com o método desenvolvido em parceria com a Universidade Federal do ABC (UFABC), foi possível indicar com uma semana de antecedência qual o bairro ou ponto da usina estava com alta carga do vírus, possibilitando implantação de barreiras sanitárias e demais medidas necessárias. O projeto está evoluindo com testes laboratoriais positivos para a detecção do vírus da dengue no esgoto.

#### 4.1.7 Gestão de Resíduos

A contaminação decorrente do manejo inadequado de lixo e efluentes urbanos tem impactos significativos no meio ambiente e na saúde pública. O apoio à gestão de resíduos é crucial para os municípios da área de influência de ITAIPU, promovendo condições para a sustentabilidade socioeconômica e o fortalecimento da cadeia

■ Monitoramento semanal da presença do vírus SARS-COV-2 em ETE.



produtiva de reciclagem, o que contribui diretamente para a conservação ambiental.

Por meio da assistência técnica e assessoria para o planejamento e implementação da gestão de resíduos sólidos, fornecida aos 55 municípios do Oeste do Paraná, ITAIPU busca impulsionar investimentos e auxiliar na promoção da segurança hídrica, na proteção do meio ambiente e no desenvolvimento socioeconômico da região.

#### Principais resultados em 2023

- 66 Unidades de Valorização de Recicláveis (UVRs) em operação assistida pela equipe PTI e monitoramento via painel do Reciclômetro.
- Os arranjos produtivos com a integração entre os empreendimentos de catadores e os municípios, consolidando um modelo ambientalmente sustentável e socialmente produtivo nos requisitos da Lei Federal 12.305/2010, onde houve 47 contratos de prestação de serviço de reciclagem (85%) e 18 contratos de logística reversa (29%).
- Geração de novos postos de trabalhos na área da reciclagem (62 grupos formalizados – 1.165 catadores e 61 técnicos na rede de assessoria, e o aumento da renda média do catador para R\$ 1.782).
- Economia de recursos naturais por meio da reciclagem: poupou-se o uso de 1.243.630 m<sup>3</sup> de água, 374.383 árvores, 78.417 barris de petróleo, 91.514,87 MWh de energia elétrica.

- Adequação da disposição final em municípios e aumento da vida útil dos aterros sanitários (28,9 mil toneladas de resíduos reciclados, o que poupou o uso de 57.698,48 m<sup>3</sup> de aterro sanitário).
- Formação e capacitação em gestão de resíduos e educação ambiental. Assistência Técnica: PTI e técnicos de UVR. Formação de técnicos na área de gestão de resíduos sólidos, visando melhoria

das ações de educação ambiental para propiciar o aumento de materiais destinados às UVRs.

- Apoio à infraestrutura e aquisição de equipamentos e à inovação com a criação de unidades de referência (UVR – Unidades de Valorização de Recicláveis e UVRO – Unidades de Valorização de Recicláveis Orgânicos).



Painel do reciclômetro.



Vista externa UVR Iguatu.



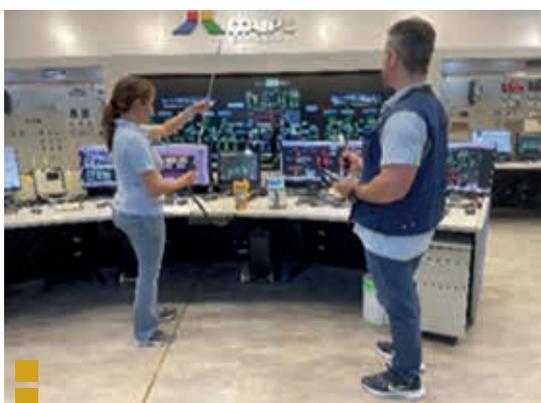
Vista de UVR em operação.



Vista de UVR em operação.

#### ■ 4.1.8 Laboratório ambiental

Com o objetivo de contribuir com o monitoramento ambiental e avaliação da qualidade da água por meio de análises microbiológicas e físico-químicas, apoiar as ações de conservação de fauna através de pesquisas laboratoriais, realizar o monitoramento de parâmetros biológicos, físicos e químicos para avaliação da saúde ocupacional e desenvolver pesquisas de interesse para a segurança da barragem, segurança hídrica e conservação da biodiversidade, a ITAIPU Binacional dispõe de um Laboratório Ambiental.



■ Análises de qualidade do ar nos ambientes de trabalho da CHI.

Durante o período foram realizadas 26.336 análises em atendimento aos programas:

**Monitoramento e avaliação ambiental:** 5.471 análises.

Qualidade da água do reservatório, efluentes, Canal da Piracema, lagoas do Refúgio Biológico Boa Vista, bioflocos para criação de peixes, estações de tratamento de água em ambas as margens, efluentes das estações de tratamento de esgoto.

**Conservação da biodiversidade de fauna:** 12.025 análises.

Pesquisas na área de hematologia, bioquímica, parasitologia e microbiologia em animais silvestres da fauna regional atendidos pela ITAIPU (margens brasileira e paraguaia).

**Saúde ocupacional e serviços terceirizados:** 4.670

análises.

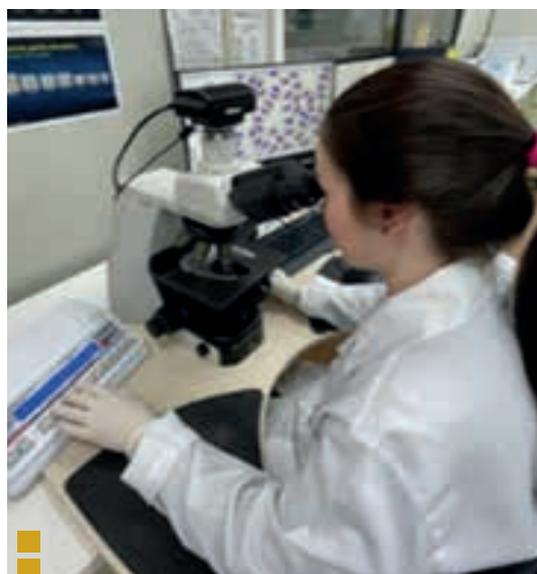
Qualidade do ar em ambientes de uso coletivo (Saúde e Segurança do Trabalho), qualidade da água distribuída nas copas, café, leite e chás, eficiência de filtros e purificadores de água (bebedouros), qualidade de alimentos fornecidos a empregados e em reuniões (monitoramento e fiscalização de serviços terceirizados).

**Segurança da barragem/área industrial:** 3.331 análises.

Microbiologia de drenos e rochas da barragem e água potável da Área Industrial. Inspeção para avaliação da qualidade do ar e pesquisa de microrganismos em rochas nas galerias da cota 20.

**Avaliação externa de qualidade:** 839 análises.

Garantir a confiabilidade dos resultados. Participação nos programas de ensaio de proficiência em Veterinária, Microbiologia da Água, de Alimentos e Monitoramento Ambiental.



■ Análises microscópicas em amostras de animais silvestres.

#### ■ 4.1.9 Pesquisa, inovação e transferência de tecnologias voltados à conservação de solos e água e ao desenvolvimento territorial

##### Ação Integrada de Solo e Água (AISA)

Usar a ciência e a tecnologia a favor da segurança hídrica é o grande desafio do Programa AISA, uma parceria entre a ITAIPU, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - Iapar-Emater (IDR-Paraná) e Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). Com 16 projetos de Pesquisa e Transferência de Tecnologias e 1 de Gestão da Informação, o Programa abrange 228 municípios nos Estados do Paraná e do Mato Grosso do Sul, na Área de Contribuição Hídrica Incremental do Reservatório de Itaipu, território de importância nacional na produção de energia hidrelétrica e na produção agropecuária.

##### Objetivos do AISA

- Produzir, organizar, gerenciar e analisar bases de dados e informações sobre solos, agrometeorologia, sistemas produtivos e práticas sustentáveis, hidropedologia e hidrossedimentologia em pequena escala para melhorar o nível de conhecimento da ITAIPU sobre o território.
- Contribuir para aprimorar os trabalhos de modelagem hidrológica realizados;
- Apoiar a inovação científica, a validação e a transferência de tecnologias sustentáveis para o agronegócio e para a agricultura familiar visando promover a segurança hídrica no território.
- Contribuir com a formação e com a qualificação de recursos humanos.
- Subsidiar cientificamente a elaboração de políticas públicas voltadas à melhoria do manejo e da conservação de solos e água e, à promoção da segurança hídrica.

##### Principais resultados em 2023

- Trabalhos de campo para a elaboração de mapas de solos da Área de Contribuição Hídrica Incremental do Reservatório, com avanço de 71% no estado do Paraná (bacias dos rios Piquiri, Ivaí, Paraná 1 e Paraná 2) e de 25% no Mato Grosso do Sul (bacias dos rios Iguatemi, Amambai e Ivinhema). Tais mapas irão melhorar os dados de entrada de Modelos Hidrológicos utilizados.
- Realização de 114 ações de transferência de tecnologias por meio de cursos e treinamentos, dias de campo, visitas em feiras e unidades demonstrativas, palestras, reuniões técnicas, *workshops*, encontros, congressos e seminários, alcançando um público de 26.993 pessoas, entre técnicos, agricultores, estudantes do ensino fundamental e médio, universitários e professores. Assim, em termos médios, a partir destas atividades, o programa contribuiu com a segurança hídrica no território, transferindo conhecimentos e informações para cerca de 2.200 pessoas por mês.
- Campanha de rádio no Mato Grosso do Sul, abrangendo 36 municípios e a mídia aeroportuária, com o slogan «Abra a sua porteira para a Ciência», com objetivo de divulgar o programa e sensibilizar os proprietários rurais.
- Registro do domínio do site do Programa AISA [www.aisa.agr.br](http://www.aisa.agr.br), que será desenvolvido em 2024.
- Disponibilização de painéis para o acompanhamento do Programa AISA na *intranet* da ITAIPU.
- Publicações científicas de diferentes projetos, com destaque para as Séries Documentos 454 e 456 de 2023 da EMBRAPA, as quais trazem subsídios metodológicos e tecnológicos para o enquadramento de áreas agrícolas em quatro níveis qualitativos do manejo do solo. Tais informações estão subsidiando a revisão do zoneamento agrícola de risco climático do Ministério de Agricultura e Abastecimento e contribuindo para a elaboração de políticas agrícolas de incentivo ao bom manejo do solo.

### Núcleo de Inteligência Territorial (NIT)

No ano de 2023, foi finalizado o convênio para a Implantação do NIT para desenvolvimento de pesquisa aplicada ao planejamento, avaliação e prospecção territorial no âmbito de atuação da ITAIPU e do Parque Tecnológico Itaipu – Brasil, com intuito de apoiar a tomada de decisões em ações de gestão ambiental na Bacia Hidrográfica Incremental do Reservatório, e promover uma gestão eficiente das áreas monitoradas. Teve duração de 5 anos e atuou em 5 linhas temáticas (água, clima, território, saneamento e biodiversidade). Resultou em mais de 450 camadas na infraestrutura de dados espaciais, mais de 460 publicações no NITDOCS (local para armazenamento e gestão do conhecimento), mais de 20 painéis e 119 produções científicas. Ao todo foram 177 bolsas de pesquisas, 47 colaboradores, 9 estagiários e 26 pesquisadores parceiros.

Com o Núcleo implantado, deu-se início à segunda fase do projeto para continuidade das pesquisas, do desenvolvimento de projetos de P&D+I e produtos aplicados nas temáticas, com foco em segurança hídrica e desenvolvimento regional sustentável, visando o compromisso social e ambiental na gestão do território de abrangência da ITAIPU, bem como fomentar parcerias que contribuam para a sustentabilidade do NIT.

Foram propostos 21 formulários de projetos, dos quais 12 encontram-se em andamento, com 80% de eficiência de execução.

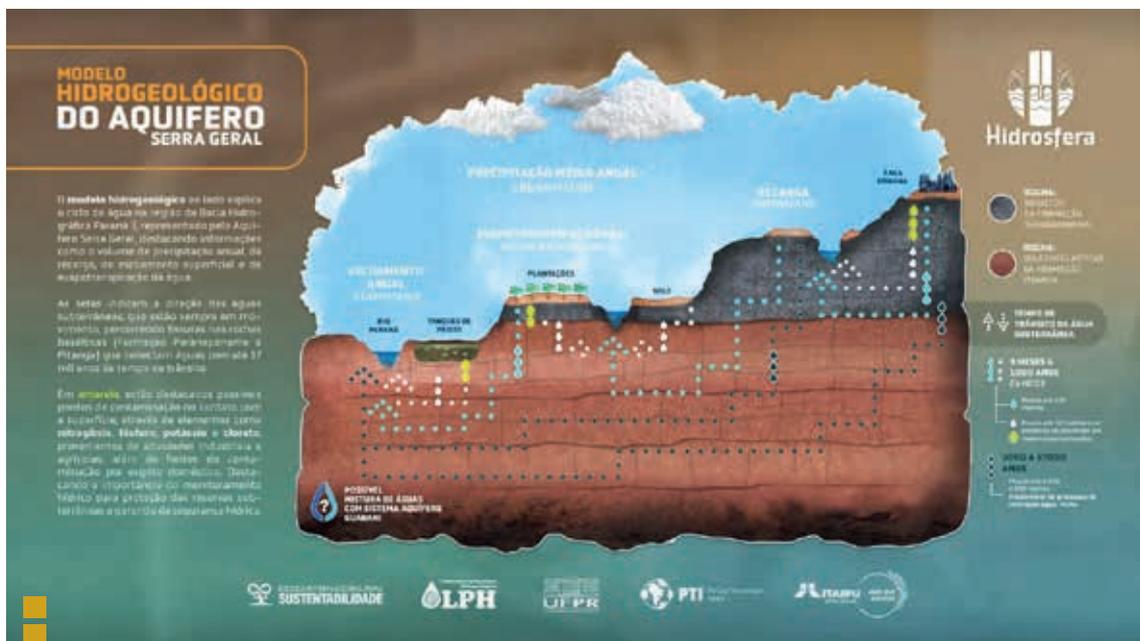
### Projeto Hidrosfera

Parceria com o Parque Tecnológico Itaipu (PTI-BR) e o Laboratório de Pesquisas Hidrogeológicas (LPH) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), para contribuir com o entendimento da interação entre as águas subterrâneas e superficiais na Bacia do Paraná 3 (BP3). O projeto visa entender os padrões de circulação das águas subterrâneas na região da BP3, considerando fatores como recarga do aquífero e características físico-químicas que subsidiam a tomada de decisão sobre o uso sustentável, a fim de garantir a segurança hídrica da região.

Através do convênio finalizado em 2022, foi possível implantar uma rede de monitoramento das águas subterrâneas da Bacia do Paraná 3, considerando aspectos qualitativos e quantitativos do aquífero Serra Geral. Em 2018 a rede de monitoramento foi instalada em sua totalidade com 33 poços tubulares, que através de sensores tiveram registradas a pressão da carga hidráulica exercida e a temperatura, possibilitando também na elaboração do modelo hidrogeológico do aquífero na região de estudo.



Em 2023 foi iniciada a segunda fase do projeto, cujo objetivo é a modernização do sistema já implementado, além da elaboração de um modelo conceitual do aquífero a partir de séries históricas e a implementação de uma rede virtual de informações sobre as condições do aquífero na região, bem como a definição de condicionantes geológicas que representem as áreas com elevada produção dos poços, com levantamento de disponibilidade hídrica, definição de locais com maior e menor vulnerabilidade à contaminação do aquífero, além da popularização do conhecimento científico gerado pelo projeto, em parceria com o Núcleo de Inteligência Territorial (NIT).



Modelo hidrogeológico do aquífero Serra Geral.

#### 4.1.10 Uso de geotecnologias

Dentre as principais linhas de ação estão a utilização de ferramentas de geotecnologias para a gestão das informações espaciais aplicada ao monitoramento, planejamento e tomada de decisão, incluindo ferramentas modernas de comunicação para a difusão de informações e o conhecimento referentes ao desenvolvimento territorial sustentável, cujos principais resultados seguem relatados na sequência.

#### Estudos topográficos e geodésicos

##### Gestão do limite de propriedade de ITAIPU

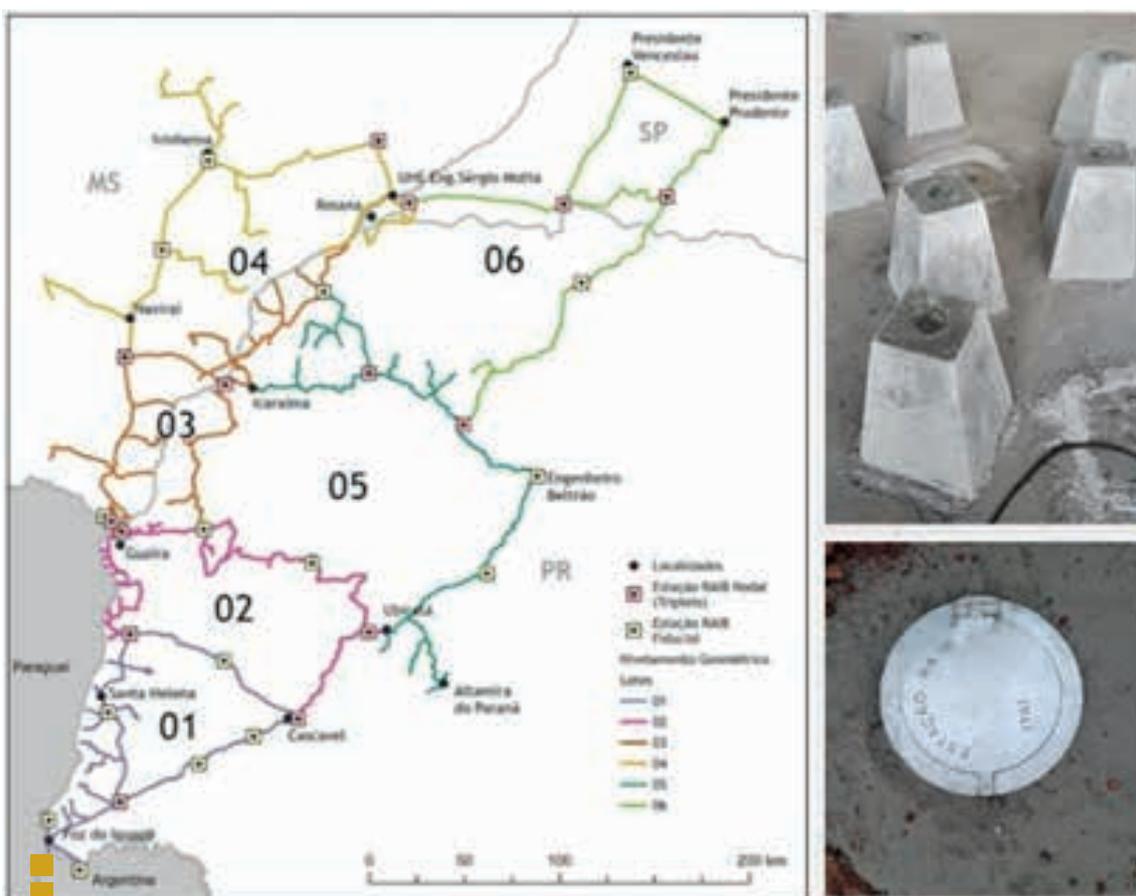
Em 2023 foi realizado o reavivamento de 777 km da Poligonal Envolvente, que delimita as propriedades de ITAIPU situadas na área de proteção ao redor do Reservatório de Itaipu na margem brasileira. O grande ganho de eficiência no processo permitiu atingir 98,5% da meta de reavivamento, inicialmente prevista para ser atingida em 2030. Esse avanço

reflete na assertividade dos limites das propriedades disponibilizados em plataforma *offline*, *online*, aplicativos *webmap* para gestores de contratos na faixa de proteção (FP) e painel gerencial, subsidiando a gestão da FP e monitoramento do uso do solo nas área limítrofes, bem como em maior agilidade na resposta a pedidos externos de coordenadas dos limites e anuência para georreferenciamento de propriedades lindeiras junto ao Sistema de Gestão Fundiária do Inbra, em atendimento à Lei Federal 10.267/01.

os sistemas altimétricos de ITAIPU e de sua área de interesse de monitoramento territorial de afluentes. O projeto prevê na primeira fase a implantação de mais de 1.500 marcos, distribuídos ao longo de quase 4 mil quilômetros que adentram municípios nos estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo, além do Paraguai, visando estabelecer uma nova rede de referenciais altimétricos para o aperfeiçoamento do modelo hidrodinâmico de previsão de afluência, contribuindo com a otimização da geração de energia da ITAIPU. O projeto está alinhado com o objetivo estratégico de garantir segurança da produção de energia com os melhores índices de qualidade.

### Rede Altimétrica de Alta Precisão da ITAIPU Binacional (RAIB)

O ano de 2023 marcou o início da implantação dos marcos geodésicos que formarão a rede RAIB, que terá a função de unificar, padronizar e modernizar



Mapa do RAIB, que se estende de Foz do Iguaçu (PR) até Presidente Prudente (SP).

### Núcleo de Referência em Tecnologias Espaciais (NORTE)

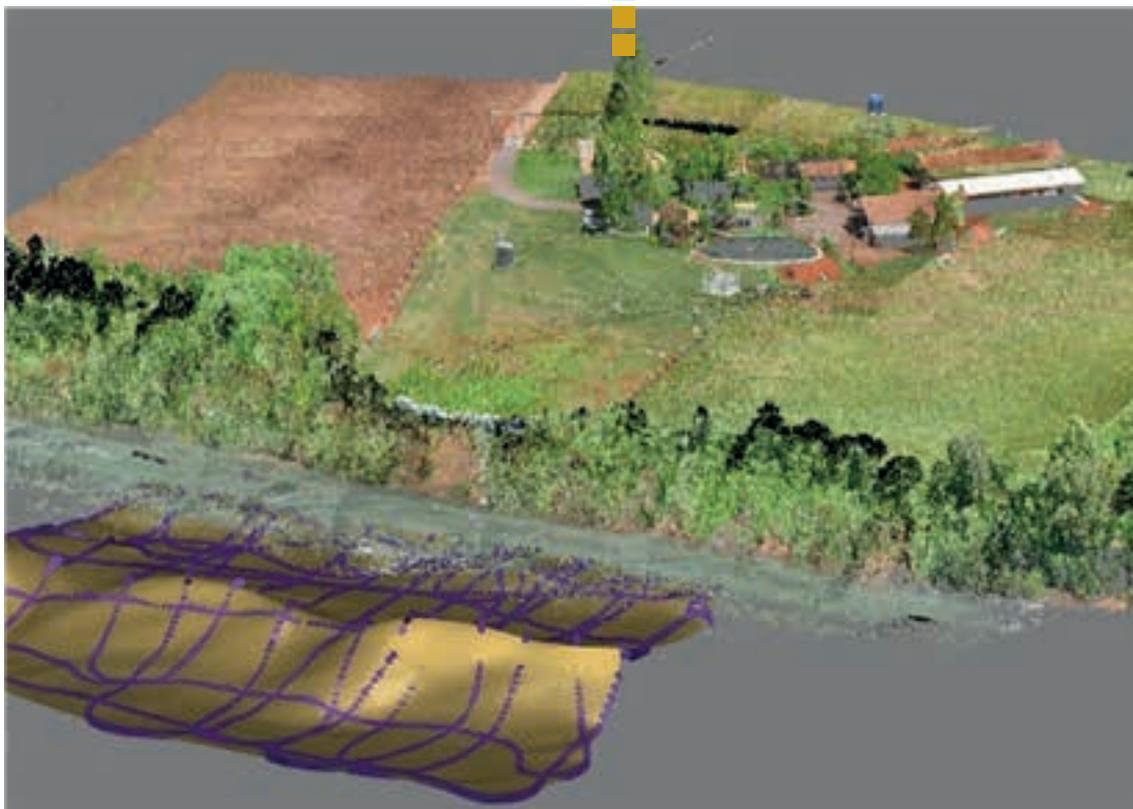
Início da estruturação do NORTE, por meio de convênio firmado com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) campus Santa Helena e a Fundação de Apoio à UTFPR (FUTEF-PR). Foi iniciada a obra de um bloco de laboratórios no campus da Universidade, que conterà um pilar geodésico para instalação da estação GNSS RBMC-MET de Santa Helena, que se somará a outras duas estações já em operação pela ITAIPU, em Foz do Iguaçu e Guaíra. A equipe contratada se dedicará a pesquisas aplicadas, abordando 4 temas de interesse da ITAIPU: sistemas de referência vertical, aplicações GNSS, aplicações LiDAR e aplicações GIS. Além do fortalecimento na parceria entre as instituições envolvidas e do conhecimento gerado, o projeto contribuirá significativamente em âmbitos estadual e nacional para a ampliação da rede das estações GNSS, que materializam o SIRGAS (Sistema de Referência

Geocêntrico para as Américas), e para a produção de conhecimento aplicado em geotecnologias.

### Monitoramento de estruturas de ITAIPU com a tecnologia LiDAR

Foram realizados levantamentos com equipamento laser para monitoramento de diversas estruturas, como o talude ao lado do vertedouro da barragem, a margem da estação limnimétrica de Capanema e um trecho do Rio Bela Vista que receberá futuras intervenções. O estudo comparativo dos dados de levantamentos batimétricos realizados na lagoa principal da Piracema em 2009, 2015 e 2023, concluiu que não houve assoreamento significativo ao longo do período. Os equipamentos foram empregados ainda na atualização cadastral de imóveis, como o Gramadão da Vila A e Centro Executivo.

Levantamento LiDAR do talude na estação limnimétrica de Capanema.



## 4.2 RESPONSABILIDADE SOCIAL

### *Margem brasileira*

#### ■ 4.2.1 Fortalecimento da produção agropecuária – agricultura familiar

O programa oferta assessoria gratuita de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) para agricultores familiares, orientando-os a adoção de práticas de agricultura sustentável e agroecológicas, a transição das propriedades para a agricultura orgânica, a agregação de valor à produção com implantação de agroindústrias familiares e a estruturação da comercialização regional. Também visa a geração de conhecimento técnico sobre práticas sustentáveis para fortalecer o elo entre pesquisa e extensão.



Assessoria técnica em  
olericultura.

#### Resultados em 2023

- Foram assessorados 44 municípios, totalizando 6.030 assessorias. Este compromisso alcançou diretamente 1.763 famílias, oferecendo suporte técnico essencial. Além disso, 185 agroindústrias familiares foram atendidas, impulsionando o setor produtivo local. Também concentrou esforços na promoção da cooperação, com 58 associações e cooperativas na agricultura familiar recebendo orientação especializada.
- Desenvolvimento de protótipo de equipamento de capina térmico para controle de plantas daninhas utilizando vapor de água; avaliação de bioherbicidas no controle das plantas espontâneas e seleção de isolados ativos de fungos entomopatogênicos para utilização no controle de percevejos através de convênio com a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).
- Obras do Laboratório de Fertilidade de Solo e Herbário na Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS), campus Mundo Novo, assim como a instrumentalização dos espaços para realização de análises de solo, água, plantas, resíduos, metais pesados, gases, fertilizantes e corretivos de solo. Inclui também ações de



Vista aérea do CVT  
agroecologia.

capacitação ambiental para diversos públicos e desenvolvimento de projetos técnico-científicos em Conservação da Biodiversidade e Agricultura Sustentável.

- Participação no Show Rural Coopavel 2023, presente na Vitrine Tecnológica de Agroecologia (VITAL) junto a outras 12 instituições parceiras. Atraiu aproximadamente 134 mil visitantes ao longo dos 6 dias, oferecendo alternativas tecnológicas para a diversificação da

propriedade familiar, incluindo plantio direto de hortaliças, agrofloresta, cultivo em estufa, horta doméstica, pecuária sustentável, produção de grãos e certificação orgânica.

## ■ 4.2.2 Comunidades indígenas

O programa tem como eixos de atuação a melhoria das infraestruturas, fomento à produção agropecuária, promoção da segurança alimentar nutricional infantil, apoio às ações de educação escolar indígena, fortalecimento cultural, assim como apoio aos corais e geração de renda por meio da comercialização de artesanatos.

O engajamento das lideranças indígenas, gestores de convênio, representantes de escolas e prefeituras ocorre normalmente por meio de encontros e reuniões. A Itaipu atua como facilitadora e mobilizadora para que as decisões sejam tomadas em colegiado e comissões técnicas.

Os beneficiários do programa são as populações das aldeias indígenas Tekoha Añetete, Tekoha Itamarã e Tekoha Ocoy.

São parceiros da ITAIPU Binacional nessa atividade: as Prefeituras Municipais, Ministério Público Estadual, Fundação Nacional do Índio (Funai), Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Proteção às Comunidades Indígenas (Caop), Pastoral da Criança, Escolas indígenas, Associações indígenas e Comunidade indígena.

### Principais resultados em 2023

- **Estruturação dos colégios e apoio as ações educacionais e culturais.** Apoiando a educação e cultura indígena, houve o fornecimento do material escolar e esportivo, uniformes, e promoção de eventos como a Semana Cultural, jogos indígenas e encontros. Realização de visitas a pontos turísticos de Foz do Iguaçu, enquanto investimos em melhorias na infraestrutura.
- **Apoio na segurança alimentar e nutricional.** Entrega de 160 cestas básicas mensais para as famílias da Aldeia Ocoy. atendimentos nos centros de nutrição infantil: Añetete:

1.764 atendimentos a crianças e 1.740 acompanhantes; Itamarã: 1.944 atendimentos a crianças e 1.847 acompanhantes e Ocoy: 2.340 atendimentos a crianças e 2.340 acompanhantes.

- **Articulação com parceiros para suporte às ações sociais.** A ação atendeu a uma solicitação da Associação Comunitária Indígena (ACICO GUARANI). Os peixes são oriundos de atividades do Refúgio Biológico Bela Vista.
- **Apoio na produção de artesanatos.** O grupo de artesanato composto por mulheres das comunidades indígenas comercializou 1.094 peças de artesanato, gerando um rendimento de R\$ 34.276,00.



■ Construção de sala ambiente nas aldeias indígenas.



■ Artesanatos da comunidade indígena Ocoy.



■ Doação de peixes da aldeia Ocoy.

## ■ 4.2.3 Desenvolvimento social

Na área temática Apoio a Projetos Sociais são realizadas ações sociais por meio de práticas esportivas, culturais, de educação, cidadania, formação de vínculos e de combate ao uso de substâncias entorpecentes, incluindo objetivos transversais comuns de desenvolver formação cultural ambiental e fortalecimento de comportamentos que contribuam para a preservação do patrimônio cultural e natural.

A ITAIPU Binacional mantém 35 projetos sociais com objetivo comum de desenvolver fatores de proteção e minimizar fatores de risco ao pleno desenvolvimento físico, psíquico e social de crianças, adolescentes e adultos em Foz do Iguaçu. No ano de 2023 foram mais de 4.000 pessoas beneficiadas.

### Destaques de 2023

- **Rede Proteger.** Apoio logístico à «Caminhada Faça Bonito», em colaboração à Rede Proteger e ao Conselho Municipal dos Direitos das Crianças e dos Adolescentes (CMDCA). Foi realizada como forma de alerta ao aumento dos índices de violência contra crianças e adolescentes em Foz do Iguaçu e incentivar a denúncia como forma de enfrentamento através do Disque 100 (Disque Direitos Humanos).
- **Maestro da bola.** O convênio atendeu cerca de mil crianças e foram realizadas várias atividades extras ao Plano de Trabalho, como o Programa de Desenvolvimento Pessoal dos alunos, premiação aos destaques, encontros de integração e palestras informativas e de conscientização.
- **Projeto Meninos do Lago.** Ofereceu aulas de canoagem modalidade *slalom* a cerca de mil crianças, adolescentes e pessoas com deficiência em Foz do Iguaçu. No período, os alunos do projeto participaram de várias competições nacionais e atividades de integração.
- **Centro de Atenção Integral ao Adolescente (CAIA) – Fortalecimento de Vínculos Familiares e Comunitários.** Convênio firmado com a Sociedade Civil Nossa Senhora da Aparecida garante atualmente o atendimento de cerca de 600 crianças e adolescentes com várias atividades, nos bairros Porto Meira, Portal

da Foz, Jardim Canadá, Sohab e Jardim Novo Horizonte.

- **Kimono Amigo.** Oferece aulas gratuitas de judô para crianças e adolescentes em vulnerabilidade social. Em 2023 foi expandido o atendimento a novos pontos da cidade, passando de 2 para 5 polos nas regiões do Portal da Foz, Porto Meira, Panorama, Jardim São Paulo e Morumbi. A associação atende hoje 562 alunos acima de 3 anos, em 5 polos localizado nos bairros, Morumbi, Jardim São Paulo, Panorama, Portal da Foz e Porto Meira.
- **Xadrez para todos.** Com aulas de iniciação em xadrez em contraturno escolar, beneficia mensalmente em média mais de 200 crianças e adolescentes, em diversos núcleos em Foz do Iguaçu. Os participantes também contam com acompanhamento do rendimento escolar e formação de equipe para competições com inclusão de pessoas com deficiência.
- **Jovens Atletas Campeões do Futuro.** No convênio com o Instituto de Atletismo de Foz do Iguaçu foram atendidas: 500 crianças e adolescentes no Centro de Convivência do Bairro Três Lagoas; 40 crianças no Campo de Futebol Society – Vila Borges; 100 crianças no Centro de Convivência no Jardim Jupira; 50 adolescentes na Escola Alternativa – Atletismo Paraolímpico; 50 adolescentes na APAE Profissionalizante – Atletismo Paraolímpico; 100 crianças na Pista de Atletismo Edmilson Sergio Haus.
- **Projeto Resgate.** Tratamento e Reinserção social de dependentes químicos. O convênio com a Comunidade Sagrada Família Dom Olívio Fazza presta atendimento psicológico semanal, durante 12 meses, para acolhidos e suas famílias. Garante atualmente o atendimento de cerca de 40 pessoas do sexo masculino de 18 a 59 anos com problemas decorrentes da dependência química, em situação de vulnerabilidade social, com vínculos familiares fragilizados, em situação de pobreza ou abandono.

#### ■ 4.2.4 Promoção Socioeducacional

A ITAIPU Binacional possui ações de promoção socioeducacional que visam o apoio à população no acesso à educação, oferecendo formação e capacitação profissional através do Programa de Iniciação e Incentivo ao Trabalho (PIIT), e o Programa de Estágios.

O PIIT está orientado à iniciação profissional de adolescentes de baixa renda, conforme as recomendações das atuais normas trabalhistas. Já o Programa de Estágios contempla estudantes universitários a partir do 2.º ano do curso, além dos alunos, maiores de 18 anos, do ensino médio técnico nas áreas de Administração, Segurança no Trabalho, Eletrotécnica e Eletromecânica e estudantes de pós-graduação nas áreas de animais silvestres, engenharia em segurança do trabalho e relacionados à geração de energia.

Os benefícios oferecidos aos adolescentes do PIIT incluem o salário-mínimo, auxílio alimentação e participação em cursos, oficinas e palestras, nas áreas de educação, cultura, crescimento pessoal e empregabilidade. Para os jovens estagiários os benefícios compreendem bolsa-auxílio mensal, auxílio transporte, auxílio refeição, vale cultura, seguro contra acidentes pessoais e ações de desenvolvimento sobre temas de interesse e concurso com premiação.

O PIIT atendeu 154 adolescentes no decorrer de 2023. Foi possível ampliar os atendimentos socioassistenciais individualizados com a atuação de profissionais de Pedagogia, Psicologia e Assistente Social, os quais abarcaram, além dos adolescentes, também os seus familiares.

O Programa de Estágio atendeu 348 estagiários provenientes não apenas de Foz do Iguaçu e região, mas também de outras cidades do Brasil e até do exterior. Como principal destaque, tendo em vista a relevância do tema inclusão entre as Diretrizes da empresa e em consonância com os esforços que a ITAIPU tem realizado para promover a contratação e integração de pessoas com deficiência no ambiente laboral, foram criadas e preenchidas, inicialmente, 6 vagas exclusivas para pessoas com deficiência no Programa, de diferentes formações, oportunizando experiências práticas em diversas áreas da empresa.

#### ■ 4.2.5 Programa Binacional em Formação para a Sustentabilidade – Escola Internacional para a Sustentabilidade (EIS)

Com o objetivo de sistematizar e disseminar o conhecimento em sustentabilidade e gestão territorial de expertise das instituições para um público diverso e internacional, realizando ações de *benchmarking* em sustentabilidade e gerando produtos de comunicação, garantindo uma ampla divulgação da temática.

O programa de formação em sustentabilidade é mantido pela ITAIPU em parceria com a Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI-BR) e seu Núcleo de Inteligência Territorial (NIT).

Promove desde a elaboração e oferta de cursos em ambiente virtual de aprendizagem (AVA), como a organização de visitas técnicas ao território de atuação da Itaipu, bem como editoração de materiais didáticos (cartilhas, *e-books*) e produtos de comunicação, como vídeos, curtas de animação e *podcasts*. Alimenta com conteúdo as mídias digitais do projeto, como o conta do Instagram e o canal no YouTube.

#### Resultados em 2023

- Registro e sistematização da expertise da ITAIPU/PTI-NIT em sustentabilidade, gestão territorial e ESG.
- Promoção de diversos cursos em ambiente virtual e visitas técnicas, totalizando 4.944 alunos em 54 turmas: Geoprocessamento aplicado à gestão de recursos hídricos; Reciclagem de resíduos orgânicos; Metrologia 5S, Saúde e Segurança do Trabalho em UVR; Agricultura Orgânica; Sistema de Plantio Direto, A Sustentabilidade na Prática Pedagógica; Gestão Para Sustentabilidade Territorial; e Gestão para Sustentabilidade Territorial (em português e espanhol).
- Editoração de materiais para divulgação científica (cartilha monitoria COVID, *e-book* Águas Subterrâneas da BP3).
- Produção de 21 episódios para o *podcast* «Diálogos Sustentáveis».

- Produção de conteúdo para plataformas digitais, com destaque à série sobre os ODS, sobrecarga da Terra e Manual da Herpetofauna.
- Promoção do Webinar «Gestão Territorial Sustentável», com a engenheira florestal Rosana Maria Renner – Instituto Life.
- Promoção do Webinar «Saúde Planetária», com o médico Dr. Roberto de Almeida.
- Produção de conteúdo para plataformas digitais, com destaque a Boas práticas sustentabilidade – Ficiencias, série ODS - Erradicação da fome (ODS 2) e Saúde e Bem-Estar (ODS 3), novas exposições do Ecomuseu e Dia da Onça – Conservação da Biodiversidade em parceria com o Refúgio Biológico Bela Vista.
- Gravação e publicação no *podcast* sobre mudanças climáticas.

### Ações de educação ambiental

Essa frente de ação se propõe a levar informação e conhecimentos aos empregados e demais colaboradores da Itaipu, principalmente no que se refere a adoção de atitudes ambientalmente corretas e implementação de soluções visando a economia de recursos.

- **Dia Mundial da Água (março).** Distribuição de infográfico para os empregados, com a

temática «Do território às turbinas: água que gera energia e sustentabilidade».

- **Mês do Meio Ambiente (junho).** Campanha do Dia Mundial do Meio Ambiente com o tema «Redução do uso do plástico» em consonância com a Campanha Mundial da ONU. Ações executadas: distribuição de 2.500 kits «compras mais sustentáveis»; divulgação da cartilha digital *Redução do Impacto Ambiental no Consumo* realização do Webinar «Microplásticos, uma ameaça onipresente: o que sabemos sobre eles?» proferido pela professora Dra. Andrea Fernandes Neves da UFRGS, com a participação de 197 pessoas.
- **Dia Mundial das Árvores/Florestas (setembro).** Ações executadas: Webinar «Conectando Mentes & Corações à Natureza: Saúde Planetária e Bem-Estar Humano» em parceria com a Escola para Sustentabilidade, com público de 114 pessoas, sendo 61 colaboradores de Itaipu - necessidades e oportunidades de ser e viver saudável.
- **Visita Técnica e Vivência «Árvore(ser).** Imersão de conhecimento e bem-estar no RBV». Visita ao viveiro de mudas, Laboratório de Sementes, trilha contemplativa e vivência de respiração e relaxamento, com público de 18 colaboradores.
- **Visita Técnica «Trilha da Restauração».** Visita embarcada onde 20 empregados puderam



observar a faixa de proteção do reservatório e ouvir sobre o trabalho realizado há mais de quatro décadas pela ITAIPU. Em terra, visitaram uma área de restauração ambiental.

- **Visita Técnica Socioambiental.** Foram 2 visitas em 2023, total de 40 empregados a conhecer o trabalho da Gestão de Bacias, Agricultura Familiar e Orgânica, Coleta Seletiva e o trabalho de fauna e flora desenvolvida pelo Refúgio Biológico Bela Vista.
- **Vídeo «Vozes dos Catadores».** Perspectivas sobre reciclagem e gestão de resíduos, envio por *e-mail* para cerca de 1,6 mil colaboradores.

### Ações de educação ambiental – Estruturas educadoras e comunidade no entorno da ITAIPU

As atividades de educação ambiental são realizadas em diferentes contextos de aprendizagem, nos espaços formais e não formais voltadas principalmente a crianças do ensino fundamental e do entorno da Usina Hidrelétrica de Itaipu - Refúgio Biológico Bela Vista (comunidade da Vila C) e Ecomuseu de Itaipu. Além disso, conta com uma estrutura móvel itinerante chamada Expedição do Conhecimento, que aborda a temática «Água, Energia e Sustentabilidade» por meio de atividades interativas e atende o público escolar e comunidade em geral durante o dia e à noite. O caminhão-baú tem quase 15 metros de extensão e abriga diversas atividades. Em 2023 a Expedição atendeu 22 municípios do Paraná, mais de 8.900 estudantes do ensino fundamental e 10.185 de atendimentos ao público em geral (crianças e adultos).

### Ações pedagógicas e oficinas com a comunidade de entorno do RBV e comunidade escolar do entorno

Ao longo de 2023 foram realizadas diversas atividades pedagógicas em datas específicas com temáticas diversas, e atividades em homenagem às datas comemorativas de cunho ambiental/científico:

- **Amigos do Ecomuseu e do Refúgio.** Segunda fase das atividades com o grupo Amigos de Ecomuseu e do Refúgio, na qual participaram 90 crianças do Ensino Fundamental II, dos

Colégios Estaduais Flávio Warken e Paulo Freire.

- **Apresentação do espetáculo teatral «Juliana e Romão, um caso de separação».** Foram 10 cidades contempladas (Diamante d'Oeste, Ramilândia, Matelândia, Serranópolis do Iguaçu, Medianeira, Missal, Itaipulândia, São Miguel do Iguaçu, Santa Terezinha do Itaipu e Assis Chateaubriand), recebendo público total de 4.710 pessoas. A ação contou com o apoio do Conselho dos Municípios Lindeiros e as Prefeituras, com o objetivo de repassar, através de linguagem lúdica e musical, informação para conscientizar a comunidade sobre a separação correta dos resíduos sólidos urbanos.
- **Agenda Ambiental «Circo da Dengue».** Houve apresentação artística em formato de teatro circo com o tema «dengue» para sensibilização e informação nas 50 escolas municipais de Foz, com participação de mais de 4.000 alunos.

### Feira de Inovação das Ciências e Engenharias (Fciências)

A Fciências, é um espaço para estudantes apresentarem ideias criativas e inovadoras, contribuir com o conhecimento e a evolução no mundo das ciências.

#### Resultados em 2023

- 821 participantes.
- 184 projetos finalistas.
- II Hackateens com 9 grupos.
- Fciências Kids com 47 projetos.
- 36 matérias divulgadas em mídia espontânea.

#### ■ 4.2.6 Fundo de auxílio eventual

O Fundo de Auxílio Eventual compreende a reserva de recursos destinados ao atendimento de situações excepcionais, de caráter único e eventual, que estejam compreendidas no âmbito das iniciativas de Responsabilidade Socioambiental de ITAIPU. Em 2023, o programa beneficiou 153 instituições entre Associações Beneficentes, Instituições Filantrópicas, APAEs, Associações Esportivas e demais Organizações da Sociedade Civil, distribuídas em 93 municípios nos Estados de Mato Grosso do Sul e Paraná.

As iniciativas apoiadas por ITAIPU tiveram objetivos variados, abrangendo instalação de painéis solares, reformas de infraestrutura, acessibilidade arquitetônica, aquisições de mobiliário, equipamentos e alimentos, além de atendimento a situações emergenciais. Estima-se que aproximadamente 530.830 pessoas foram beneficiadas, direta e indiretamente, com as iniciativas apoiadas via Fundo de Auxílio Eventual.

#### ■ 4.2.7 Saúde na área de influência da ITAIPU

##### Custeio Sistema Único de Saúde (SUS) – Fundação Itaiguapy

A ITAIPU Binacional, instituidora da Fundação de Saúde Itaiguapy contempla, em seu Programa de Responsabilidade Socioambiental, ações para fortalecimento dos serviços de saúde na região de sua abrangência, entre as quais as Fundações por ela instituídas.

Dentro deste programa a ITAIPU aporta recursos a título de Custeio Social para a Fundação de Saúde Itaiguapy, que administra o Hospital Ministro Costa Cavalcanti (HMCC), subsidiando assim o atendimento aos pacientes do Sistema Único de Saúde. São beneficiados mais de 400 mil habitantes dos municípios que compõe a 9.ª Regional de Saúde do Estado do Paraná, além dos brasileiros residentes no Paraguai que buscam atendimento no hospital.

Referência para Alta Complexidade nas áreas de oncologia, cirurgia cardíaca, gestação de alto risco,

UTI Pediátrica e UTI Neonatal, em 2023 o HMCC contou pelo SUS, com 31.789 pacientes/dia, 850 internações nas UTIs Pediátrica e Neonatal, 3.411 partos, mais de 50 mil atendimentos ambulatoriais, 2.268 cirurgias e atendeu 13.150 pessoas em tratamento contra o câncer.

Ainda em 2023, o HMCC conquistou a recertificação de Acreditado com Excelência (Nível 3), além de ser a primeira instituição de Foz do Iguaçu e região a adquirir um novo acelerador linear de partículas, chamado Modulação da Intensidade - Arcoterapia Volumétrica Modulada (IMRT-VMAT), com a técnica de radioterapia guiada por imagem.

Outro destaque do ano foi que o hospital permaneceu pelo 4.º ano no *ranking* dos Melhores Hospitais do Brasil, segundo levantamento da Revista Americana Newsweek, em parceria com o *World's Best Hospitals 2023*. O HMCC conquistou a 16.ª posição no âmbito nacional, e sustentou o posto de 1.º do Paraná e 3º melhor do Sul do Brasil.

##### Grupo de Trabalho para Integração das Ações de Saúde na Área de Influência da Itaipu Binacional - GT Itaipu Saúde

O GT Itaipu Saúde tem como finalidade contribuir para o fortalecimento das políticas públicas de saúde na região trinacional, promovendo ações baseadas na integração e na cooperação entre os países vizinhos, e busca ser reconhecido como um agente multiplicador de conhecimentos e experiências, e um articulador da cooperação e integração dos serviços e ações de saúde, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população dessa região.

##### Destaques em 2023

- 6 reuniões ordinárias presenciais do GT Itaipu Saúde - Colegiado de membros + Comissões Técnicas, para troca de experiências, articulação e aprovação de projetos, realizadas bimestrais no período de janeiro a novembro de 2023 e 1 reunião extraordinária do Colegiado de Membros, realizada em fevereiro de 2023.
- Mais de 110 reuniões presenciais, online e híbrida com as comissões técnicas para construção, planejamento, alinhamentos e execução de projetos.

- 4 projetos apresentados pelas comissões técnicas e aprovados pelo Colegiado de Membros.
- 2 relatórios de avaliação de projetos realizados.
- 5 projetos em execução.
- 9 projetos executados.
- 6 apoios a parceiros.
- Reativação da Comissão Técnica de Saúde Indígena em julho de 2023.
- Envolvimento de mais de 1.700 gestores, profissionais e técnicos da saúde, educação, ação social, trânsito, docentes, acadêmicos e agentes comunitários dos três países, envolvidos diretamente nas ações realizadas.
- Envolvimento comunitário de mais de 10 mil crianças e adultos em ações educativas de mobilização social e promoção da saúde.
- Mais de 20 instituições da esfera municipal, estadual e federal representadas nas reuniões e ações desenvolvidas; são algumas delas: Ministérios da Saúde do Brasil, Paraguai e Argentina; Secretaria de Estado da Saúde do Paraná; 9ª Regional de Saúde de Foz do Iguaçu; Secretaria Municipal de Saúde de Foz do Iguaçu; Fundação de Saúde Itaipu; Unioeste; Unila.
- Investimento de aproximadamente US\$ 200 mil em projetos, reuniões e atividades realizadas e/ou apoiadas pelo GT Saúde. Os valores específicos têm sido disponibilizados no portal da ITAIPU.



## COMISSÕES TÉCNICAS DO GT ITAIPU SAÚDE

Eixo prioritário	Comissão técnica	Temas trabalhados
Saúde de fronteira	CT 1. Vigilância em saúde e rede de informações estratégicas	Regulamento sanitário internacional; acordos e tratados trinacionais de saúde; vigilância integrada; Doenças de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII); rede de urgências e emergências; sala de situação.
Cobertura e acesso universal em saúde com foco na atenção primária	CT 2. Endemias e epidemias	Dengue; COVID-19; DSTs; tuberculose; febre amarela; hanseníase; zika; chikungunya; vacinação; outras arboviroses.
	CT 3. Saúde materno-infantil	Saúde da Mulher; saúde da mulher indígena; gravidez na adolescência; aleitamento materno; mortalidade infantil; pré-natal; saúde da criança e adolescente; obstetrícia; saúde sexual e reprodutiva da mulher e do homem; paternidade.
	CT 4. Saúde mental	Depressão; suicídio; vícios; violências; saúde mental indígena.
	CT 5. Doenças crônicas	Câncer; obesidade; doenças cardiovasculares; hipertensão; diabetes; doenças respiratórias; saúde do idoso.
	CT 7. Saúde indígena	Promoção da saúde nas comunidades indígenas.
Promoção, educação e comunicação em saúde	CT 6. Promoção, educação e comunicação em saúde	Determinantes sociais e ambientes saudáveis; comunicação estratégica em saúde.

## Projetos

Comissão Técnica	Projeto	Resultados
CT 1. Vigilância em saúde e rede de informações estratégicas	Centro de Informações Estratégicas em Vigilância da Saúde. <b>Em execução</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 Reuniões quinzenais entre integrantes da CT 1 e CT 2, para o compartilhamento das informações sobre a situação epidemiológica na região de fronteira entre Brasil e Paraguai com relação aos 5 indicadores pré-definidos no projeto: COVID-19, arboviroses, malária, sarampo e leishmaniose visceral.</li> <li>Elaboração de formulário padronizado para compartilhamento de informação entre as autoridades sanitárias da tríplice fronteira, com vistas a contribuir para integração e fortalecimento da vigilância em saúde da região.</li> </ul>

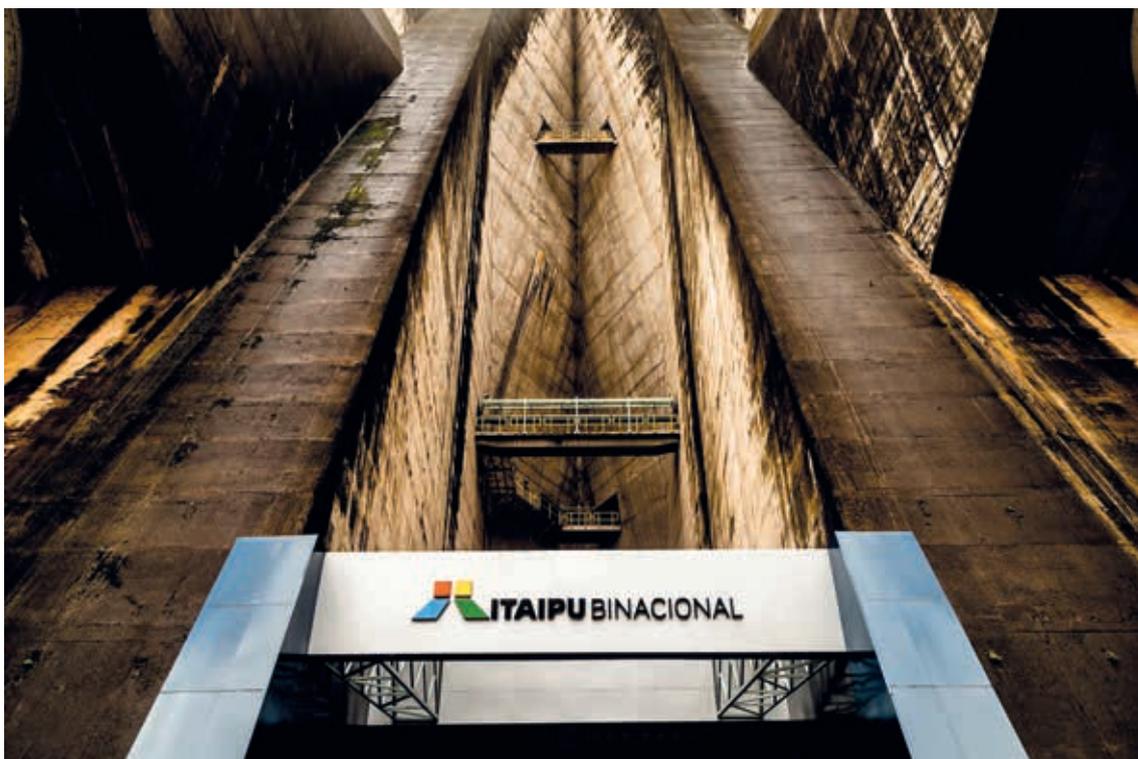
Comissão Técnica	Projeto	Resultados
CT 2. Endemias e epidemias	Vigilância Ativa de Precisão para Região da Tríplice Fronteira. <b>Em execução</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 100 servidores do Centro de Controle de Zoonoses de Foz do Iguaçu estão utilizando o <i>software As a Service</i> para monitoramento das arboviroses;</li> <li>– 150 armadilhas do tipo ovitrampa repassadas para o Paraguai e Argentina;</li> <li>– As armadilhas ovitrapas são compostas por um pote preto com água e uma palheta em eucatex, que atrai as fêmeas do <i>Aedes aegypti</i> grávidas, que procuram a armadilha para oviposição;</li> <li>– Em Foz do Iguaçu, as armadilhas estão instaladas em 12 unidades geográficas.</li> </ul>
	Educação para Promoção da Saúde Única na Tríplice Fronteira. <b>Em execução</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolvimento do conteúdo da cartilha bilíngue sobre Saúde Única para alunos e professores, pelos integrantes da comissão técnica;</li> <li>– Reprodução e distribuição de 3.200 cartilhas para alunos e professores, para as 16 escolas participantes, sendo cinco do Brasil, seis do Paraguai e cinco da Argentina.</li> </ul>
	Gincana Escola Amiga da Saúde. <b>Executado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 24 escolas participaram da gincana;</li> <li>– 10 escolas premiadas com recursos financeiros da ITAIPU Binacional;</li> <li>– Mais de 10 mil alunos, professores e comunidade envolvidos no desenvolvimento das ações.</li> </ul>
CT 4. Saúde mental	Construção de Fluxos Fronteiriços no Atendimento a Crianças e adolescentes em Situação de Vulnerabilidade e Risco na Tríplice Fronteira. <b>Em execução</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fluxos de atendimento unificados entre os 3 países;</li> <li>– Desenvolvimento do conteúdo da cartilha sobre os fluxos de atendimento, pelos integrantes do projeto.</li> </ul>
	III Fórum Trinacional Sobre Violência – Prevenção. <b>Executado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Participação de + de 300 profissionais da saúde, educação, ação social, trânsito, professores, acadêmicos dos três países;</li> <li>– 25 palestrantes distribuídos entre os três países representados;</li> <li>– 18 projetos sobre boas práticas de prevenção a violências apresentados em 6 salas temáticas;</li> <li>– 26 projetos expostos por meio de banners.</li> <li>– Lançamento do livro <i>Violências na atualidade: olhares e perspectivas</i>, escrito por 55 autores.</li> </ul>

Comissão Técnica	Projeto	Resultados
CT 4. Saúde mental	Fórum de promoção à Saúde Mental na Atenção Primária em Rede. <b>Executado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Participação de mais de 140 profissionais da atenção básica em saúde, ambulatórios, hospitais e gestores de saúde;</li> <li>– Palestrantes e participantes dos três países representados;</li> <li>– 3 grupos de discussões com as temáticas:               <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Gestão dos serviços, articulação das redes e possíveis articulações em áreas fronteiriças.</li> <li>II. Problemas enfrentados no acolhimento e manejo clínico com imigrantes/migrantes em crise para oferta dos cuidados e assistência.</li> <li>III. Continuidade do processo do cuidado e da assistência do usuário na região fronteiriça e articulações para referenciamento internacional.</li> </ol> </li> </ul>
CT 5. Doenças Crônicas	Seminário de enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis na perspectiva da promoção da saúde na Tríplice Fronteira. <b>Executado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Participação de mais de 220 profissionais da atenção básica em saúde;</li> <li>– Palestrantes e participantes dos três países representados;</li> <li>– Aplicação de pré e pós-teste com o público participante para identificar o grau de compreensão e conhecimento quanto ao diagnóstico, tratamento e prevenção de obesidade, tabagismo, sedentarismo e inatividade física.</li> </ul>
	Healing Garden – Jardim da Cura. <b>Executado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– O jardim está estruturado dentro do Hospital Ministro Costa Cavalcanti, referência em atendimento na tríplice fronteira.</li> <li>– Possui 146,88 m<sup>2</sup>, ampla iluminação solar, flores e plantas naturais hipoalergênicas, com cores, aromas e texturas que estimulam os sentidos, bancos para descanso, área para cultos ecumênicos e acessibilidade.</li> <li>– Espera-se que este ambiente aprimore as ações de atendimento humanizado aos pacientes.</li> </ul>
CT 6. Promoção, Educação e Comunicação em Saúde	Intercâmbio Técnico-Científico entre profissionais enfermeiros do Brasil, Paraguai e Argentina. <b>Executado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 13 turmas realizadas.</li> <li>– 70 intercambista do Paraguai.</li> <li>– 46 intercambistas da Argentina.</li> <li>– A equipe da secretaria municipal de saúde de Foz do Iguaçu, recebeu, acompanhou e orientou os 116 enfermeiros, durante toda trajetória nas unidades de atenção à saúde, para troca de experiências entre os profissionais de enfermagem.</li> </ul>

Comissão Técnica	Projeto	Resultados
CT 6. Promoção, Educação e Comunicação em Saúde	Encontro Trinacional sobre Determinantes Sociais de Saúde. <b>Executado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Participação de mais de 170 profissionais de saúde, agentes comunitários, gestores de saúde, docentes e discentes de instituições de saúde e ensino.</li> <li>– Palestrantes dos três países representados.</li> <li>– 16 projetos expostos por meio de <i>banners</i> sobre pesquisas e/ou experiências práticas de determinantes sociais de saúde.</li> </ul>
CT 7. Saúde Indígena	Encontro com Promotores de Saúde Indígena. <b>Executado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 45 <i>promotores</i> de saúde indígena, participaram da oficina realizada entre as comunidades indígenas do Brasil, Paraguai e Argentina.</li> </ul>
GT Saúde 20 anos	Encontro Trinacional pelos 20 anos do GT Saúde. <b>Executado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mais de 300 participantes entre autoridades, gestores, profissionais e técnicos dos países da tríplice fronteira.</li> <li>– Homenagens a 15 instituições que compõem o colegiado de membros do GT Saúde.</li> <li>– Resgate histórico sobre a constituição do GT Saúde.</li> <li>– Painel sobre «Desafios e perspectivas da Saúde para a Região de Fronteira».</li> <li>– Lançamento do site institucional do GT Saúde, <a href="https://gtitaipusaude.com/">https://gtitaipusaude.com/</a></li> </ul>



Apoios a parceiros	
Atividades propostas pelo Mercosul, durante a presidência Pró-Tempore do Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Simulado de campo em relação ao Plano de Contingência de Fronteira.</li> <li>– Reunião preparatória para fortalecer a vacinação em localidades fronteiriças.</li> <li>– Cerimônia de lançamento da Campanha de Vacinação conjunta do Mercosul, dia D, no dia 07 de outubro.</li> <li>– Atividades da Comissão Intergovernamental de HIV/AIDS (CIHIV), preparatória à Reunião de Ministros de Saúde do Mercosul.</li> </ul>
Secretaria Municipal de Saúde de Foz do Iguaçu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Atividades do Setembro Amarelo, mês dedicado às ações de prevenção do suicídio.</li> <li>– Oficina de Microplanejamento de Vacinação da Secretaria Municipal de Saúde de Foz do Iguaçu.</li> </ul>



#### ■ 4.2.8 Projeto Moradias

Lançado em 2023, em parceria com a Fundação Parque Tecnológico Itaipu-Brasil (PTI-BR), Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu e Instituto de Habitação do Município (Fozhabita), o Projeto Moradias prevê a construção de 254 casas populares para famílias em situação de vulnerabilidade social, que atualmente vivem em área de risco na Vila Brás, junto ao rio Poty, nascente do rio Boicy. O local é classificado como Área de Preservação Permanente (APP) e está ocupado há mais de 30 anos. A maior parte é formada por pessoas que vivem da coleta de recicláveis.

As novas casas vão ser construídas em áreas que totalizam 63 mil metros quadrados, próximas à Vila Brás. Os terrenos são contrapartida do Município, sendo que parte dessa área foi doada pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU) à Prefeitura de Foz. As primeiras unidades deverão ser entregues no segundo semestre de 2024.

O projeto atende aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e apresenta perspectivas positivas nos âmbitos social e urbano (acesso à moradia digna), ambiental (recuperação do manancial e da bacia hidrográfica da qual o córrego faz parte), econômico (geração de empregos) e tecnológico (apresenta um modelo construtivo mais eficiente e eficaz, de rápido empreendimento, mais sustentável e com melhores desempenhos térmico e acústico).

## 4.3 POTENCIAL TURÍSTICO

### *Margem brasileira*

#### ■ 4.3.1 Gestão do Complexo Turístico Itaipu (CTI)

Os roteiros ofertados pelo Complexo Turístico Itaipu integram importantes opções de turismo na região de Foz do Iguaçu.

Operacionalizado pela Fundação Parque Tecnológico Itaipu – Brasil (FPTI-BR), o CTI da margem brasileira conta com 7 opções de passeio: Itaipu Panorâmica, Itaipu Especial (com parte do roteiro dentro da área industrial), a Itaipu Iluminada (iluminação da barragem), Itaipu Iluminada Especial (roteiro com jantar no Restaurante dos Barrageiros), Itaipu Ecomuseu, Itaipu By Bike e o Itaipu Refúgio Biológico Bela Vista.

OCTI na margem brasileira recebeu cerca de 510.000 visitas em 2023. Um acréscimo de mais de 90.000 mil ingressos em relação a 2022, o que representa o crescimento de 22% no movimento. Do total, cerca de 470 mil foram de turistas brasileiros e 40.000 de outros 129 países.





Em 2023, o CTI recebeu a recertificação da ISO 9001:2015, norma internacional que estabelece requisitos para um sistema de gestão de qualidade. Reconhecida mundialmente, a certificação foca na melhoria contínua, satisfação do cliente e garantia da conformidade dos produtos ou serviços oferecidos pelas empresas.

Outro destaque foi a conquista pelo quarto ano consecutivo do selo Travellers' Choice. O prêmio, concedido pelo site de viagens TripAdvisor, reconhece os estabelecimentos que recebem avaliações excelentes. Os vencedores do prêmio fazem parte do grupo de 10% dos melhores perfis no TripAdvisor e são os atrativos turísticos que demonstram compromisso com a excelência em hospitalidade.

Recentemente, o Modelo de Gestão de Turismo Sustentável também foi premiado, conquistando o terceiro lugar no Prêmio Nacional do Turismo 2023, na categoria Governança e Gestão de Turismo, consolidando ainda mais o compromisso com o desenvolvimento científico, tecnológico e sustentável do setor.

Durante o ano houve também com a reestruturação do CTI através de investimento em obras de infraestrutura, como a revitalização do Mirante do Vertedouro e do Mirante Central. O objetivo é proporcionar aprimoramentos em acessibilidade, conforto e embelezamento dos atrativos, para melhor atender os visitantes e turistas nacionais e internacionais.

## Desenvolvimento cultural

Com o objetivo de atuar na preservação do patrimônio cultural e natural da Empresa e de sua região de atuação, fomentando o uso sustentável dos recursos culturais e patrimoniais, o fazer artístico, a criatividade e a inovação, apresentamos abaixo as principais ações voltadas ao desenvolvimento cultural em 2023:

- **Exposição itinerante - Show Rural.** Montagem dos acervos e painéis para o stand da ITAIPU.
- **Realização do evento Ecomuseu em Ação – A energia das Águas, para empregados da ITAIPU e familiares.** O evento foi parte da campanha referente ao Dia Mundial da Água e contou com a presença de cerca de 850 pessoas.
- **Circulação do Espetáculo.** Brincadeira Circo Show.
- **Lançamento de um selo dos Correios alusivo ao Tratado da Itaipu e a abertura das exposições «ITAIPU: da construção à conservação» e «ITAIPU: uma obra diplomática».** No Museu Histórico e Diplomático do Itamaraty, no Rio de Janeiro, marcaram o aniversário de 36 anos do Ecomuseu.

## 4.4 POTENCIAL TECNOLÓGICO

### Margem brasileira

#### ■ 4.4.1 Desenvolvimento de projetos do Laboratório de Automação e Simulação de Sistemas Elétricos – LASSE

O Laboratório de Automação e Simulação de Sistemas Elétricos – LASSE tem como objetivo executar estudos, ensaios e simulações em sistemas de automação, controle e proteção.

Destacamos os principais projetos desenvolvidos:

##### Adequação do Sistema de Monitoramento de Transformadores (SMTv2)

Em 2014, iniciou-se a execução do projeto intitulado Sistema de Monitoramento de Transformadores (SMT). Esse projeto surgiu devido à necessidade de atualização tecnológica do sistema de monitoramento dos transformadores das unidades geradoras 9A e 18A, dada a obsolescência dos componentes instalados e a dificuldade de promover alterações no sistema. Os transformadores das demais 18 unidades geradoras têm painéis de

monitoramento, denominados SMT-ION, nos quais os dados de monitoramento eram disponibilizados apenas localmente. Este projeto pretende substituir 4 painéis que utilizam a solução SMT-ION para a solução desenvolvida pela FPTI-BR, além de realizar outras melhorias no sistema previamente desenvolvido.

Em 2023, as atividades foram concentradas na realização de reuniões com a equipe e elaboração de documentação do projeto, como o desenvolvimento de documentos de requisitos, *work statement* e diagramas dos painéis.

##### Automação do Ensaio de Resistência de Isolamento do Estator das Unidades Geradoras de ITAIPU – Testes de Aceitação em Campo (AERI-TAC)

O projeto realizou adequações na bancada de testes AERI, desenvolvida para a execução do ensaio de resistência de isolamento das unidades geradoras de maneira automatizada, a fim de solucionar as não conformidades e implementar novas funcionalidades para aprimorar a utilização da bancada de testes pela equipe de ITAIPU.



AERI-TAC - Execução de testes em laboratório.

Durante o ano de 2023 foram implementadas as seguintes funcionalidades solicitadas: alteração da nomenclatura das fases, conforme Unidade Geradora ensaiada (A, B, C ou R, S, T); implementação da etapa de despolarização; separação do ensaio por etapas (condições iniciais, ensaio de resistência ou despolarização); refatoração da aplicação que gera o relatório de ensaio, para permitir gerar relatórios por fase ou do ensaio completo.

Foram realizados testes da bancada em ambiente simulado no laboratório da FPTI-BR.

### Conexão com Copel para compartilhamento mútuo de dados sincrofasoriais (Sincrofasores)

Este projeto prestou consultoria técnica para auxiliar a ITAIPU a realizar a conexão entre uma rede da Usina Hidrelétrica de Itaipu e da Copel para o intercâmbio bidirecional de dados de medições fasoriais. Entre as atividades do projeto, estão a concepção da arquitetura, preparação do ambiente de testes no laboratório, realização de testes de conexão e trabalhos em campo para configuração do ambiente e implantação da solução.

Durante o ano de 2023, foi elaborado um Diagrama de Fluxo de Dados completo para permitir que a ITAIPU avalie aspectos de segurança cibernético.

### Simulador de risco elétrico

O projeto prevê o desenvolvimento de *software* simulador, utilizando tecnologia de realidade virtual, para treinamento prático de empregados que interagem com equipamentos elétricos da Subestação Margem Direita (SEMD).

Em 2023, foram finalizadas as implementações dos procedimentos de manutenção e operação. Com a implementação desses procedimentos, foi incluída no *software* a possibilidade de o usuário vestir o EPI (roupa antichamas e capacete) e manusear o multímetro para medir a tensão dos polos no painel do compressor. Por fim, foi iniciado o refinamento dos procedimentos para a melhoria da usabilidade da aplicação, como ajustes finos nas interações e colisões com os objetos. Por último, está sendo desenvolvido um mapa de tutorial.

### Sistema de aquisição automática de dados de para-raios

A ITAIPU está adquirindo 60 novos para-raios com sistema de verificação de eventos e correntes de fuga, compostos de uma solução de *hardware* para aquisição dos eventos e um módulo portátil que coleta esses dados armazenados via comunicação sem fio. Essa coleta é realizada manualmente em campo ao pé de cada para-raio, sendo necessária ainda a transferência dos dados para um computador, para posterior análise.

O projeto consiste em um sistema que permita a aquisição automática de dados, seu armazenamento e envio para o Sistema de Diagnóstico de Para-Raios (SDPR), também desenvolvido em convênio com a FPTI-BR. O projeto atual é dividido em duas etapas principais: o desenvolvimento do *hardware* para a aquisição de dados e o desenvolvimento de novo *software* SDPR.

O SDPR dá suporte ao diagnóstico dos para-raios de alta tensão instalados na casa de força, barragem principal, entrada da linha Copel e na Subestação Margem Direita (SEMD). O sistema realiza um diagnóstico automatizado e integrado de cada um dos para-raios, conferindo assim maior confiabilidade ao sistema de transmissão de energia da ITAIPU, antecipando possíveis defeitos ou desempenhos inadequados.

Em 2023 foi finalizado o desenvolvimento do *software* SDPR e do módulo de reconhecimento de imagens térmicas, sendo disponibilizado para homologação. Com relação ao desenvolvimento do *hardware*, estão sendo realizadas atividades de integração com os equipamentos de monitoramento adquiridos pela ITAIPU.

### Sistema de Monitoramento de Disjuntores (continuação – SMDv2)

O SMD é uma ferramenta importante utilizada pela Engenharia de Manutenção da ITAIPU, para análise e diagnóstico dos disjuntores da GIS. A ferramenta foi desenvolvida durante convênios anteriores (LASSE III) e, atualmente, demanda uma atualização de *software* que visa agregar novas funcionalidades ao sistema. Além da atualização do SMD, esse projeto também contempla melhorias de *software* das placas de comunicação dos *Circuit Breaker Sentinel* (CBS), desenvolvidos pela FPTI-BR. Esses componentes fazem parte da arquitetura de rede do SMD e são responsáveis por transmitir toda a informação de

oscilografia dos disjuntores da GIS ao SMD.

Em 2023 foram realizadas novas implementações no SMD e a correção da lentidão do sistema, com a adição de índice no banco de dados e lógica para carregamento das páginas parcialmente, diminuindo a carga exigida do servidor. Com relação ao CBS-COM, foram realizadas correções para sanar os problemas encontrados com relação a versões diferentes da placa de polo e os problemas encontrados durante a conversão de tempo. Por fim, foram realizados testes para validação das implementações feitas, possibilitando que o sistema seja atualizado em campo.

### Software para Auscultação Automática de Dados (atualização – SAADv2)

O SAAD é responsável por realizar a aquisição dos dados dos instrumentos automatizados e transformar dados brutos em valores de engenharia, através de cálculos matemáticos, sendo imprescindível para análise da segurança da barragem da Usina Hidrelétrica de Itaipu e estudos relacionados. Está em operação desde 2017 e foi desenvolvido para substituir o *software* de gestão de dados - INDACO, operante desde 2005.

Esta nova etapa do projeto foi iniciada em 2023, com as primeiras atividades voltadas à elaboração da documentação técnica, como documentos de requisitos, de arquitetura e de *software*. Também foi executada a parametrização do SAAD em ambiente de produção.

### Suporte para os serviços de virtualização do CRF e do PDC do sistema RPFM

Este projeto fornece suporte para ITAIPU para a virtualização do Concentrador de Registro e Fasores (CRF) e do Phasor Data Concentrator (PDC) dentro do ambiente SIRI.

Durante 2023, foi definida a arquitetura de virtualização, criada e configurada a Máquina Virtual (VM) com Windows Server para simular o ambiente da ITAIPU e realizada a conexão desse ambiente com o novo *storage*.

## 4.4.2 Encerramento do Convênio RTDS

Foi realizado um *workshop* para apresentação das atividades executadas após o encerramento do convênio «Atualização Tecnológica da Infraestrutura de Simulação Digital em Tempo Real para a realização de Serviços Técnicos e Tecnológicos», cujo objetivo era a atualização da plataforma de simulação RTDS. Essa atualização foi realizada devido a dois principais fatores: obsolescência de *hardware* e expansão das capacidades do simulador. O simulador antigo estava em operação há mais de 10 anos, apresentava alta taxa de falha e o fornecedor indicava a interrupção do suporte.

A nova plataforma, além de eliminar os problemas mencionados, tem maior capacidade de processamento, possibilitando simulação de sistemas maiores e mais complexos, permitindo representação de equipamentos chaveados com maior precisão transitória, como HVDCs ou FACTS. Além disso, agregou diversos protocolos de comunicação em suas simulações, como SV, GOOSE, e MMS da norma IEC 61850, além dos protocolos convencionais aplicados em subestações, como DNP3 e MODBUS. Por fim, a plataforma é compatível com a técnica de simulação *Power Hardware in the Loop*, que possibilita inserir dispositivos físicos do Sistema Elétrico de Potência (SEP) dentro da simulação do RTDS.

### Resumo das atividades realizadas

- Modernização do Simulador Digital em Tempo Real (RTDS – *Real Time Digital Simulator*), incluindo a substituição dos racks que incluem os elementos de hardware necessários à simulação de tempo real.
- Estudo dos modelos de representação de geradores elétricos em RTDS, que permitem o teste de dispositivos de proteção e de regulação de tensão e velocidade, em preparação para os ensaios de desempenho e aceitação dos dispositivos de ITAIPU durante o processo de atualização tecnológica.
- Estudos de esquemas de proteção baseados na técnica de ondas viajantes, que à despeito das técnicas tradicionais que atualmente são distribuídas pelos fabricantes, são baseadas em medidas diretas (no domínio do tempo), ao invés medidas processadas, no formato de fasores.

- Estudo de modelagem de controladores de sistemas de transmissão em Alta Tensão em Corrente Contínua (HVDC – *High Voltage Direct Current*), em preparação para potenciais testes de desempenho associados à futura modernização do Bipólo 1 do Elo de Corrente Contínua de Furnas, no qual ITAIPU prestará suporte segundo convênio celebrado.
- Estudos de *Power Hardware in the Loop* que estão associados à configuração e conexão de equipamentos com potência superior à potência dos dispositivos de controle e proteção, para testes em malha fechada.

#### ■ 4.4.3 Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens – CEASB

Através deste convênio são desenvolvidas pesquisas aplicadas em Segurança de Barragem. Os pesquisadores do CEASB em colaboração com profissionais de ITAIPU, pesquisadores e bolsistas vinculados às universidades, desenvolvem soluções para atender as necessidades de melhoria do monitoramento e análise do desempenho da barragem, bem como em equipamentos elétricos e mecânicos.

O atual convênio foi celebrado em 2021 e denominado CEASB V – «Desenvolvimento de Soluções Aplicadas à Segurança da Barragem de Itaipu», abrangendo um portfólio de 25 projetos e com vigência de 60 meses.

Foram contempladas 7 áreas de atuação:

1. Aplicações Computacionais e Experimentais em Fundações de Barragens.
2. Experimentação e Modelagem Geotécnica Aplicadas às Barragens de Aterro.
3. Tecnologia do Concreto.
4. Sistemas para Monitoramento de Barragens.
5. Aplicações de Técnicas Computacionais e Experimentais em Estruturas de Concretos.
6. Gêmeos Digitais Aplicados em Barragens.
7. Técnicas Computacionais Aplicadas a Equipamentos de Usinas Hidrelétricas.

Em 2023 foram iniciados mais 3 projetos e continuada a execução de outros 13, tendo sido finalizado mais um, denominado «Simulação da interação das chavetas e o maciço rochoso na fundação do Trecho E», cujo objetivo foi desenvolver um modelo para a fundação rochosa do Trecho E considerando a propriedades geomecânicas, a disposição das chavetas e as condições de contato entre a interface concreto-rocha e rocha-rocha. O resultado deste projeto permitirá que a ITAIPU obtenha um modelo com informações mais realísticas da fundação rochosa do Trecho E, bem como a realização futura de simulações numéricas considerando parâmetros não lineares.

Além do progresso nas pesquisas, o convênio abrange a meta de Capacitação Corporativa, direcionada ao aprimoramento e atualização do corpo técnico de ITAIPU e da Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Brasil. No ano, foram disponibilizados dois cursos: «Análise Estrutural de Contrafortes da barragem Itaipu via MEF (Métodos dos Elementos Finitos)» e «Modelagem e Simulação de Fluxo e Estabilidade – Barragem de Aterro».

Com o intuito de promover o compartilhamento de conhecimento, foram apresentados 4 artigos, resultado dos projetos desenvolvidos no CEASB, que foram: «Mapeamento e análise da distribuição de campo elétrico nas barras estatóricas das unidades geradoras de Itaipu como ferramenta de apoio para definição de monitoramento e ações de manutenção preventiva», «Atualização de parâmetros de resistência considerando efeito de sucção no solo: Estudo de caso Itaipu», «Influência da utilização de materiais finos como substituição parcial do agregado miúdo», «*A literature review of shrinkage in repair materials with fine materials*» e «Desenvolvimento de interface gráfica 3D de Monitoramento das Unidades geradoras da UHE Itaipu».

Em 2023 foi iniciado o projeto de «Avaliação Numérica do Comportamento Térmico do Autotransformador (T5) da Subestação da Margem Direita (SE-MD) de Itaipu» com o objetivo de fornecer subsídios à ITAIPU na avaliação dos critérios de limites de temperatura de operação e da duração do ciclo de resfriamento do autotransformador T5 após sobrecargas.

#### ■ 4.4.4 Desenvolvimento de soluções de monitoramento de barragens

Através deste convênio são desenvolvidas pesquisas aplicadas em Segurança de Barragens de Mineração. Os pesquisadores do CEASB em colaboração com o Centro de Tecnologias Abertas, Inteligência Territorial e profissionais da Agência Nacional de Mineração (ANM), desenvolvem soluções para atender as necessidades de melhoria do monitoramento e fiscalização das empresas mineradoras que possuem barragens de mineração inseridas na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).

O atual convênio foi celebrado em 2020 e abrange três metas: sensoriamento remoto orbital em segurança de barragens de mineração; infraestrutura de monitoramento de dados de instrumentação em tempo real; capacitação, treinamento e formação.

Em 2023, a primeira versão do Sistema de Monitoramento e Alertas (SMA) foi homologada no ambiente de testes da ANM, unindo o Sistema de Sensoriamento Remoto Orbital e a Infraestrutura de dados de instrumentação em um único sistema. Assim, a ANM poderá monitorar informações, como a distância da linha de praia e a formação de vegetação irregular nos maciços das barragens, provenientes do processamento automatizado das imagens do satélite Sentinel, no mesmo ambiente que monitora dados geotécnicos dos instrumentos Piezômetro, Estação Total Robótica (ETR), Régua Linimétrica, Indicador de Nível d'Água (INA) e Pluviômetros. Dessa forma, será possível diagnosticar rapidamente o nível das barragens por meio da geração automática de alertas sempre que o valor de um instrumento ou conjunto deles, ultrapassar o seu limite de controle.

Além do desenvolvimento do sistema SMA, o convênio abrange a meta de capacitação corporativa, direcionada ao aprimoramento e atualização do corpo técnico da ANM, de ITAIPU e da Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Brasil. Em 2023 foram realizados 5 cursos e um total de 77 profissionais capacitados. Os cursos ministrados foram:

- I. Geofísica aplicada a barragens.
- II. Análise de estabilidade de taludes.
- III. Inspeções de Barragens utilizando Drones.

#### ■ 4.4.5 Desenvolvimento tecnológico em meio ambiente e energias renováveis

##### Central de Bioenergia no Município de Toledo (CBT)

Conclusão do convênio «Central de Bioenergia de Toledo» realizado entre ITAIPU, CIBiogás e Parque Tecnológico Itaipu, cujo objetivo foi plenamente alcançado com a central (CBT) instalada no meio rural do município de Toledo, maior produtor de suínos do País. Teve início a fase de operação assistida, na qual os equipamentos são monitorados em um ambiente controlado até a execução da operação continuada, que irá acontecer após a inauguração do projeto, em 2024.

Na CBT é realizado o tratamento adequado dos dejetos de 41 mil suínos, criados por 15 produtores rurais próximos à CBT, como também as carcaças de suínos não abatidos, impróprios para o consumo. Com o tratamento é produzido o biogás, um ativo energético que é utilizado



■ Vista aérea central de Bioenergia de Toledo.  
 ■ Foto: Edison Antonio Poier - Itaipu Binacional.

para a geração de energia elétrica através de dois geradores de 335 kW cada um. A energia produzida, cerca de 320 MWh/mês, é suficiente para abastecer 1,5 mil residências de médio porte. No local, também será gerado mensalmente 330 metros cúbicos de digestato (biofertilizante), destinada à distribuição entre os suinocultores locais e a comunidade em geral.

Importante destacar que a CBT também contempla uma usina fotovoltaica, tornando-a uma usina híbrida, além da geração de créditos de carbono, que serão contabilizados, certificados e comercializados, auxiliando na viabilidade econômica do projeto.

### Unidade de Demonstração de Biogás e Biometano

Foi retomado o projeto da Unidade de Demonstração de Biogás e Biometano, UD-Itaipu, localizada em frente ao mirante do vertedouro, em parceria com o CIBiogás. Na UD-Itaipu é realizado o tratamento adequado dos resíduos orgânicos provenientes dos restaurantes do complexo ITAIPU, bem como dos resíduos advindos de apreensões realizadas pela Polícia Federal, Receita Federal e Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Tais resíduos teriam como destino o aterro municipal.

Com o tratamento adequado dos resíduos é produzido o biogás que após um processo de refino se torna o biometano, com característica que se equivale ao gás natural. Com a retomada do projeto, o biometano será utilizado para o abastecimento de um ônibus operado pelo Complexo Turístico Itaipu e para realização de pesquisas e desenvolvimento no tema, como a produção de *bio-synchrude*, um substituto sintético verde do petróleo bruto.

O convênio, vigente até 2027, também prevê investimentos em melhorias técnicas e de infraestrutura de modo a adequar o espaço físico para melhor recepção de turistas, visitas técnicas e de cunho educacional.



■ Ônibus do PTI movido a biometano (em preparação). Foto: Kiko Sierich – PTI-BR.

### Hidrogênio verde

Continuidade a pesquisas realizadas no âmbito do projeto «Operação e Manutenção do Núcleo de Pesquisas em Hidrogênio – NUPHI – 2.º Ciclo: Ações para Desenvolvimento de Tecnologias Limpas de Armazenamento de Energia», voltadas a produção, armazenamento e utilização do hidrogênio, realizado em parceria com o Parque Tecnológico Itaipu (PTI-BR).

Como principal resultado está a construção de uma bancada experimental de eletrolisador, principal equipamento para produção de hidrogênio e também de oxigênio, na qual é possível simular diversas condições operativas.

Em 2023, foram realizadas atividades de pesquisa aplicada e tecnológica com o objetivo de ampliar o emprego do hidrogênio como vetor de descarbonização, por meio da entrega de novas soluções. Em particular, no período, foram desenvolvidos 5 sistemas para a análise do ciclo de geração e aplicação do hidrogênio, por meio da análise da rentabilidade econômica, com vistas em atender os setores de transporte e da indústria química. O principal resultado foi o desenvolvimento de um supervisor, em tempo real, por meio da instrumentação digitalizada e automação, para a operação e controle de plantas de produção de hidrogênio, incluindo o monitoramento remoto avançado e o diagnóstico pelo Centro de Operação Remoto do PTI, bem como o desenvolvimento de um equipamento dedicado para a avaliação e validação de desempenho de eletrolisadores para a produção do hidrogênio (novo produto).

É relevante destacar também a meta de prospecção de novos projetos e acordos de cooperação. O convênio chega ao terceiro ano e meio de vigência, ao investimento total de R\$ 4 milhões, com cerca de R\$ 18 milhões captados no setor de energia através de projetos de P&D e serviços, evidenciando o retorno dos investimentos em pesquisa.



■ ■ ■ ■ ■  
Cabine de produção de Hidrogênio Verde.

## Sistema de Segurança Energética de Modular (SSEM)

- **Protótipo SSEM.** Foram realizados testes e ensaios do protótipo, como sistema «*off-grid*», a fim de validar a sua modularidade, operação e desempenho. As baterias de sódio foram aquecidas a 260 °C e verificou-se que de modo isolado, o SSEM foi capaz de sustentar uma carga de 5 kW por aproximadamente 6 horas. Diferentes cenários foram testados, incluindo situações em que o gerador é conectado ao gabinete, possibilitando validar o funcionamento do SSEM no modo «*off-grid*».
- **Pelotão Especial de Fronteira de Tunuí, Amazonas.** Em 2023, o novo sistema de armazenamento de energia foi montado e pré-comissionado no PTI-BR, desmontado e enviado por transporte terrestre e fluvial até o 7.º PEF de Tunuí. O sistema possui 2 bancos de baterias, totalizando 362 kWh, e provê 24 horas/dia de energia elétrica renovável. O grupo gerador diesel passou a ser ligado apenas para evitar problemas de manutenção, deixando de emitir o equivalente a 97,8 toneladas de CO<sub>2</sub>/ano.



Protótipo SSEM.



## Sistemas de Gerenciamento de Baterias (BMS) empregando células de segunda vida (B2U)

O projeto visa desenvolver uma metodologia para classificação e fabricação de B2U (baterias de 2.º uso) e o aprimoramento do BMS (*battery management system*) para diferentes tecnologias eletroquímicas, pois possuem diferentes limites e modos de operação e segurança, necessitando de monitoramento em função da complexidade e criticidade da tecnologia. Neste sentido, o projeto resulta em uma extensão da vida útil das baterias, redução de resíduos e eficiência energética, promovendo segurança e sustentabilidade.

Após a fase de desenvolvimento da metodologia para caracterização e classificação das células das diferentes tecnologias (níquel-cádmio, lítio, sódio), foram montados protótipos de baterias com as células de segunda vida e posteriormente submetidos a testes de carga e descarga. Os principais testes com B2U com células de lítio já foram concluídos, bem como os com células de

Ni-Cd. No caso da B2U de sódio, ocorreu falha de comunicação no sensor de temperatura, causando superaquecimento na bateria a 400°C e danificando as células. Desse modo, novas células de segunda vida tiveram que ser classificadas e. Está prevista a conclusão da bancada para testes da B2U de sódio. Adicionalmente, ainda serão concluídos levantamento dos custos de montagem, operação e manutenção de todas as tecnologias, e o desenvolvimento da funcionalidade de balanço ativo das células.

## Projeto de bateria de sódio com célula planar

Finalizado em 2023, este projeto visou o desenvolvimento e a transferência de tecnologia para produção da bateria de sódio com célula planar. O armazenamento de grandes quantidades de energia é estratégico para a gestão energética e é fundamental para fontes intermitentes, cuja disponibilidade de produção nem sempre coincide com a demanda. A tecnologia da bateria de sódio, em função de suas características (100% reciclável, alta densidade energética, sem efeito memória, adequado à países de clima, matéria-prima abundante no planeta) tornar-se uma alternativa importante para aplicações no setor elétrico.

Os principais resultados alcançados incluem a produção de protótipos laboratoriais avançados de bateria de sódio com célula planar, demonstrando domínio dos processos produtivos envolvidos na tecnologia.

A relevância desse projeto é evidente em diversos aspectos. Tecnicamente, demonstra a viabilidade de produção nacional de baterias de sódio. Ambientalmente, as baterias de sódio têm menor impacto ambiental que as de lítio, tanto na extração de minérios quanto na capacidade de reciclagem do produto. Social e economicamente, os sistemas de armazenamento de energia contribuem para a universalização do acesso à eletricidade e viabilizam o uso de energias renováveis de forma confiável e segura em áreas off-grid. Assim, o desenvolvimento de uma tecnologia nacional pode impulsionar a adoção em massa de sistemas de armazenamento associados a fontes renováveis.

### Segurança e eficiência energética em ilhas oceânicas brasileiras

Parceria com FPTI e Marinha do Brasil, o projeto visa a implementação de ações de eficiência energética por meio da reestruturação da infraestrutura e equipamentos do Posto Oceanográfico da Ilha de Trindade (POIT), que está localizada a aproximadamente 1.200 km de distância da costa de Vitória - ES. Atualmente, a ilha é ocupada por 36 militares da Marinha, que são substituídos parcialmente a cada 60 dias, durante as comissões de logística. O POIT conta também com uma Estação Científica (ECIT) que possui capacidade para acolher 8 pesquisadores, além de dois laboratórios básicos.

Será implantado um sistema de geração híbrido, com predominância na geração fotovoltaica, associado a um sistema de armazenamento com baterias de lítio e um sistema auxiliar moto gerador a diesel como *backup* em caso de longos períodos nublados e/ou de consumo elevado. Adicionalmente, haverá outras melhorias na infraestrutura para redução de consumo e pico de demanda elétrica, tais como, iluminação LED, aquecimento de água por meio de coletores, com integração e automatização de todos os sistemas de energia.

Em 2023, após a conclusão Projeto Conceitual de Eficiência Energética do POIT, foram identificados os fornecedores que atendessem as especificidades do projeto (salinidade, acesso ao continente,

dificuldades logísticas para suprimentos e pessoas), estabelecidos a arquitetura/arranjo do sistema híbrido, e executados parte das aquisições dos equipamentos e serviços necessários.

### ■ 4.4.6 Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI-BR)

Os Parques Tecnológicos desempenham um papel fundamental na promoção da colaboração e do compartilhamento de conhecimento. Ao reunir empresas, startups, universidades e centros de pesquisa, desenvolvimento & inovação em um espaço físico, eles facilitam a interação e troca de ideias entre diversos agentes. Essa colaboração estimula a criação de redes de inovação, parcerias estratégicas e projetos conjuntos, acelerando o processo de inovação e ampliando suas possibilidades. Inserido neste conceito, o Parque Tecnológico Itaipu-Brasil, administrado pela Fundação Parque Tecnológico Itaipu – Brasil (Fundação PTI-BR), foi criado com o objetivo de promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação por meio da pesquisa, do empreendedorismo e da educação.

Em 2023, seguindo as novas diretrizes e perspectivas de atuação da ITAIPU, a Fundação PTI-BR passou por uma revisão de seu posicionamento e atuação estratégica, que contemplem os novos desafios e geração de resultados esperados de um ecossistema e inovação e de Parques, com a missão de transformar conhecimento e inovação em bem-estar social.

Consolidando-se como agente catalisador do desenvolvimento, a Fundação PTI-BR reafirma seu compromisso em promover o avanço tecnológico e a melhoria da qualidade de vida, impulsionando o progresso sustentável da sociedade.





A close-up photograph of a person's hand holding a small black plastic pot containing a young plant with several bright green, rounded leaves and a small yellow flower. The background is a blurred green field.

4

## Desenvolvimento sustentável

*Margem paraguaia*

A decorative graphic at the bottom of the page consisting of several overlapping, concentric circles in shades of grey and green, creating a pattern that resembles a stylized landscape or a series of ripples.

## 4.1 GESTÃO AMBIENTAL

### *Margem paraguaia*

#### ■ 4.1.1 Gestão de áreas protegidas e conservação da biodiversidade

ITAIPU possui um sistema de Áreas Silvestres Protegidas (ASP) localizadas na área de influência da barragem. A Entidade conserva aproximadamente 87.000 ha de ecossistemas terrestres e aquáticos no Paraguai. O objetivo da criação das ASPs é conservar os recursos naturais e os serviços ambientais, além de manter boas condições ambientais nas margens do reservatório, a fim de garantir a quantidade e a qualidade da água disponível para a produção de energia.

Atualmente, há 8 ASPs conectadas com uma faixa de proteção:

**Reserva Natural Tatí Yupí.** Na reserva foram registradas 39 espécies diferentes de mamíferos, 286 espécies de aves e 21 espécies de répteis, bem como uma grande variedade de fungos que têm sido objeto de pesquisa há vários anos.

Levando em conta a beleza cênica, a biodiversidade presente, a infraestrutura da área (mirantes, trilhas interpretativas, entre outros), a proximidade com centros urbanos e a acessibilidade, parte da fauna silvestre protegida atua sem dúvida como um claro atrativo, especialmente as aves e, eventualmente, alguns mamíferos, como os elementos mais marcantes.

**Reserva Natural Pikyry.** A floresta alta é o principal elemento da paisagem, com florestas baixas, áreas úmidas, riachos e nascentes. Destacam-se espécies da flora como ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus*), cedro (*Cedrela fissilis*), guatambú (*Balfourodendron riedelianum*), cabreúva (*Mirocarpus frondosus*), canela-imbuia (*Nectandra megapotamica*), entre outras. Em relação à fauna, foram identificadas 32 espécies de mamíferos, 199 espécies de aves e 16 espécies de répteis. Entre as espécies protegidas estão: veado-boboró (*Mazama nana*), pequenos felinos como gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e gato-do-mato (*L. tigrinus*), cutia (*Dasyprocta azarae*), paca (*Agouti paca*), coruja-do-banhado (*Asio flammeus*).



**Reserva Natural de Itabó.** As florestas altas cobrem sua superfície com predomínio de grandes árvores de ipê-rosa, angico-amarelo (*Peltophorum dubium*), cedro (*Cedrela fissilis*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), guatambú, entre outras. Destaca-se a presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção, como samambaias arbóreas (*Nephelea setosa*) e palmito (*Euterpe edulis*). Na sua fauna foram identificadas 32 espécies de mamíferos, 310 espécies de aves, 22 espécies de répteis e 44 espécies de peixes. Estes incluem: cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), felinos (6 spp.), anta (*Tapirus terrestris*), veado-mateiro (*Mazama americana*), veado-catingueiro (*Mazama goazoubira*), cutia (*Dasyprocta azarae*); macuco (*Tinamus solitarius*), jacutinga (*Pipile jacutinga*), papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), pica-pau-de-cara-canela (*Dryocopus galeatus*), araponga (*Procnias nudicollis*), jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), jiboia (*Boa constrictor*) e sucuri-amarela (*Eunectes notaeus*).

**Reserva Natural de Limoy.** Florestas altas e baixas alternam-se em sua superfície com árvores de grande porte de ipê-rosa, timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), angico-amarelo, cedro, louro-pardo, jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e guatambú. Registra-se a presença de felinos como onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*). Também nesta reserva tem sido observada a harpia (*Harpia harpyja*), a maior e mais poderosa ave do Paraguai.

**Reserva Natural Ybyty Rokai.** Com uma área total de 4.864,8 ha, a Reserva Natural Yvyty Rokái está localizada no distrito de Mbaracayú, em meio às reservas Itabo e Limoy, as duas maiores da ITAIPU. Foi criado em 10 de julho de 2008, como Refúgio Biológico; e reconhecida como Reserva Natural desde 2017. Seu nome faz alusão às características topográficas da terra onde está localizada, onde predominam ondulações, e vem de uma tribo indígena chamada Paranaé ou Guayakí del Sur que habitava aquela área. Etimologicamente, significa «um recinto cercado por morros».

**Reserva Natural do Carapá.** Suas florestas são dominadas por angico-amarelo, cedro, louro-pardo, angico (*Anadenanthera colubrina*), jacaratiá (*Jacaratia spinosa*) e guatambú. Mamíferos como a

lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*) e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), bem como uma grande diversidade de aves aquáticas podem ser facilmente observadas nos pântanos que margeiam o rio.

#### **Refugio Biológico Binacional Mbaracayú.**

A área abriga espécies vegetais ameaçadas de extinção, como a peperômia (*Peperomia cyclophylla*), a cavalinha (*Equisetum giganteum*) e o guanandi (*Calophyllum brasiliense*). Em relação à fauna, foram identificadas 29 espécies de mamíferos, 246 espécies de aves e 16 espécies de répteis.

**Reserva Natural Pozuelo.** Nesta reserva pode-se observar espécies da flora como ipê-rosa, angico-gurucaia (*Parapiptademia rigida*), angico-amarelo e copaíba (*Copaifera langsdorfii*), é característica a presença de peroba (*Aspidosperma polyneuron*) e palmitero (*Euterpe edulis*). Destaca-se a presença de várias espécies ameaçadas de extinção como o cachorro-vinagre, a onça-pintada, a jaguaritica (*Leopardus pardalis*) e a cuíca (*Thylamys macrurus*).

As atividades de cada uma das oito ASPs da ITAIPU são realizadas de acordo com o Plano Operacional Anual (POA) elaborado para cada unidade de conservação, que considera os 7 programas com seus subprogramas correspondentes:

- **Manejo e conservação de recursos naturais.** Composto por manejo de ecossistemas, manejo de espécies, controle de erosão, sistemas hídricos e monitoramento climático.
- **Monitoramento e pesquisa de recursos naturais.** Inventário, pesquisa e monitoramento de recursos naturais e culturais.
- **Proteção.** Proteção e vigilância; apoio e contingência.
- **Uso público.** Recreação, turismo, educação e interpretação ambiental.
- **Socioambiental.** Cooperação interinstitucional, abordagem ecorregional e comunicação pública.
- **Legal.** Garantir o cumprimento da legislação ambiental em relação à atividade desenvolvida

na unidade de conservação, entorno e áreas de relevância da ITAIPU e da legislação nacional vigente.

- **Operações.** Construção e manutenção de infraestrutura e maquinário, gestão de pessoal da reserva, treinamento de pessoal, administração e gestão de resíduos sólidos e líquidos.

## Reserva da Biosfera ITAIPU (RBI)

- **Promoção, produção, uso sustentável e comercialização de plantas medicinais.** Estão sendo realizadas ações nos estados de Alto Paraná e Canindeyú, para fortalecer a cadeia produtiva do setor de plantas medicinais nos distritos que fazem parte da RBI, além do convênio com a Associação Gestora de Desenvolvimento Social para a implantação do Projeto Florestas Protetoras da RIB – promovendo a restauração florestal no interior do estado de Canindeyú, com o objetivo de incentivar a restauração das florestas que protegem os mananciais na RIB por meio da geração de informações e o fortalecimento das capacidades institucionais e comunitárias no estado de Canindeyú. Um total de 10 municípios são beneficiados pelo projeto: Salto del Guairá, La Paloma, Francisco Caballero Álvarez, Corpus Christi, Villa Ygatimí, Ybyrarobana, Katueté, Puerto Adela, Nueva Esperanza e Laurel.
- **Criação da rede de viveiros florestais de espécies nativas da RBI.** Criando espaços de cooperação para a conservação *ex situ* da flora nativa, o objetivo é a formação da rede de viveiros florestais da ITAIPU, a fim de promover um espaço de cooperação para os viveiristas dos municípios que fazem parte da RBI. Deu-se início nos municípios de Saltos del Guairá, Puerto Adela, La Paloma e Francisco Caballero Álvarez, através de reuniões e visitas aos viveiros municipais.
- **Sexto aniversário da RBI.** No Centro de Recepção de Visitantes (CRV) margem paraguaia, foram celebrados os 6 anos da declaração de sua área de influência como RBI pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco).

Houve uma feira de exposições de pequenos produtores e mostra fotográfica.

## Centro de Pesquisa em Animais Silvestres (CIASI)

- **Conservação e manejo *ex situ* de animais silvestres.** Foi mantida sob cuidados profissionais uma média de 586 exemplares, de mais de 55 espécies diferentes, todos correspondentes à fauna nativa do Paraguai. Em termos de variações na população permanente, destaca-se o nascimento de exemplares de arara-canindé (*Ara ararauna*), que farão parte do projeto Canindeyu para futura reabilitação, além de um mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) e 2 taguás (*Catagonus wagneri*), espécies listadas como em perigo ou ameaçadas de extinção no país. Em relação à perda de espécimes, foram registradas de dois cachorros-vinagre por questões relacionadas à senilidade, um de onça-parda (*Puma concolor*), entre outros espécimes menores. Foram recebidas dezenas de indivíduos de diversas espécies que estavam sob cuidados temporários, alguns foram encaminhados para outras instituições, e reabilitação e soltura de outros, destacando-se, entre elas, a soltura de uma jiboia, espécie ameaçada no país.
- **Bem-estar da população animal do CIASI.** Foram realizados cerca de 11.000 enriquecimentos, para 78% das espécies que fazem parte da população, além de um total de 57 intervenções de ambientação, buscando proporcionar aos espécimes o melhor ambiente possível que atenda às suas necessidades.
- **Cuidados veterinários.** Foram realizados 108 tratamentos em medicina reativa e cerca de 491 em medicina preventiva. O laboratório registrou a entrada de 515 amostras, sendo 343 processadas pelo setor e 71 encaminhadas a laboratórios externos.
- **Viveiro.** Mais de 35.000 itens alimentícios foram produzidos sob os mais altos padrões de qualidade, garantindo alimentação de qualidade para os exemplares do CIASI. Foi iniciado o programa de enriquecimento ambiental dos animais de viveiro.

- **Investigação.** Foram apresentados dois trabalhos em congressos que se tornaram duas teses de graduação e uma de pós-graduação. Além disso, um artigo foi submetido à revista Oikos para publicação. Foram celebrados acordos de cooperação com a Faculdade de Ciências Veterinárias e o Laboratório Central de Saúde Pública para reforçar as atividades técnico-científicas.
- **Treinamentos.** Os cuidadores de animais silvestres participaram do 29.º congresso anual da ALPZA, além de treinamentos no Centro Ambiental por profissionais do exterior e internamente, com ênfase em diversas estratégias em prol do bem-estar animal.

## Produção de peixes em nossas águas

### Estação de piscicultura

A estação de aquicultura realiza trabalhos de reprodução de peixes, possui 12 espécies nativas, entre elas o dourado, pacu, curimba, piraicanjuba, que é uma espécie considerada em perigo de extinção de acordo com a Lei 3556/08 e o surubí, este último de grande valor ambiental e comercial.

O principal objetivo da reprodução de peixes é repovoar a área do Reservatório de Itaipu e outros cursos de água com espécies nativas e, como parte da responsabilidade social, apoiar projetos para promover a criação e engorda de peixes para consumo familiar nas diversas localidades da região e em nível nacional.

Em 2023 foram doados 223.974 peixes, como apoio à alimentação de setores vulneráveis. Por meio de doação, foram beneficiados 24 comitês de piscicultores, 16 entidades municipais e prefeituras, 6 comunidades indígenas da área de influência, organizações governamentais encarregadas de auxiliar produtores como o Instituto Nacional de Desenvolvimento Rural e Territorial (INDERT), Ministério da Agricultura e Pecuária, produtores independentes a nível nacional, tendo alcançado aproximadamente 700 famílias de pequenos produtores diretamente.

Durante o ano de 2023, foram beneficiadas com 560 kg de carne de peixe para consumo direto de seis entidades que trabalham com pessoas em situação de vulnerabilidade, tais como: Refeitórios

Infantis, Lar de Idosos, Lar de Crianças e Centro Educacional para menores em conflito com a lei.

Na época de reprodução correspondente ao ano de 2023, alcançou-se a produção de 4.162.498 alevinos e espécimes juvenis reproduzidos com sucesso na Estação de Aquicultura, dos quais 3.938.524 foram soltos em diversos cursos d'água da região, como rio Paraná, rio Acaray, Reservatório de Itaipu e outros.

### Restauração de ecossistemas florestais

**Projeto ITAIPU Preserva.** Seu principal objetivo é recuperar áreas degradadas existentes na faixa de proteção do Reservatório de Itaipu, na margem paraguaia. Também busca contribuir para a manutenção da vazão e da vida útil do reservatório e melhorar a conectividade entre as reservas e refúgios da ITAIPU, por meio de implantação e fortalecimento de corredores biológicos.

## Desenvolvimento da agricultura familiar

**Fortalecimento da agricultura familiar através da instalação de sistemas de irrigação gravitacional e fornecimento de insumos no estado de Alto Paraná.** Entrega de equipamentos e insumos aos beneficiários, bem como assistência técnica e treinamento para sua utilização. Foi realizada a instalação de 30 sistemas de irrigação gravitacional nos distritos de Juan E. O'leary, Yguazú, Hernandarias e Minga Guazú no estado de Alto Paraná.

### Modernização, inovação e gestão do Centro Ambiental ITAIPU

**Centro Ambiental ITAIPU – TEKOTOPA.** É um lugar projetado para que todos tenham a oportunidade de reconectar com nosso patrimônio cultural, onde se possa, através da experiência, valorizar as maravilhas que nos cercam. Dedicado à natureza da Mata Atlântica de Alto Paraná (BAAPA) e à história de seus habitantes, concentra os esforços da Entidade em busca da conservação, educação, pesquisa e conservação do patrimônio natural e cultural do Paraguai. Os trabalhos foram realizados de acordo com as exigências de primeiro mundo em termos de parques. As obras que estão em andamento: construção de uma

Nova Área de Exposição de Fauna, primeira etapa; construção de 135 m<sup>2</sup> do Bloco de Necropsia no Centro Ambiental; elaboração do projeto executivo, construção, operação e manutenção de uma estação de tratamento de efluentes e todos os seus componentes; construção de redes de serviços; reforma do Museu da Terra Guarani de Itaipu; reforma e ampliação do Laboratório de Botânica e Herbário e construção de sanitários para visitantes na praça de encontro.

### **Modelo regional de conservação e desenvolvimento sustentável na Mata Atlântica do Alto Paraná (BAAP)**

A ITAIPU pretende se posicionar como líder regional em conservação e para isso, foi assinado um convênio com o Centro para conservação e sustentabilidade do Zoológico Nacional e Instituto de Biologia de Conservação do Smithsonian, para a construção de um plano estratégico para o TEKOTOPA, que contém a missão, visão, valores, objetivos e diretrizes estratégicas para o período 2023 – 2027. É resultado de uma série de *workshops* e reuniões técnicas guiadas pelo Instituto Smithsonian.

### **Viveiro florestal**

**Produção de mudas de espécies florestais, frutíferas nativas e ornamentais.** O viveiro florestal da Entidade produz 101 espécies diferentes de mudas (florestais, frutíferas nativas e introduzidas de interesse) em tubos, 73 espécies florestais e frutíferas em vasos e 112 espécies ornamentais. Sua finalidade é repovoar áreas florestais degradadas e preservar a biodiversidade, especialmente na área de influência, com o objetivo de contribuir para o prolongamento da vida útil do reservatório.

Em 2023, foram produzidas 1.140.064 unidades de mudas florestais, frutíferas nativas e implantadas de interesse; um total de 635.490 unidades foram entregues, destas, 50% foram utilizadas nos programas desenvolvidos pela Entidade, assentamentos, reflorestamento, projeto ITAIPU Preserva, arborização, educação ambiental e outros; e os 50% restantes foram destinados para doações em atendimento a solicitações de diferentes

municípios, províncias, ministérios, instituições de ensino, visitantes do viveiro, entre outros.

### **Modernização e inovações no Viveiro Florestal.**

Inauguração das novas instalações do viveiro florestal e horta de plantas medicinais, com uma infraestrutura de cerca de 18.000 m<sup>2</sup> que busca otimizar a quantidade de água utilizada, através de sistema de irrigação automatizado, além de outras tecnologias que o tornam uma construção moderna e adequada para dar continuidade à produção de mudas de espécies nativas, tornando-se um dos viveiros de referência a nível regional. Após a inauguração, o viveiro florestal da ITAIPU incorporou uma moderna unidade de conservação denominada banco de germoplasma. O objetivo é conservar sementes de diferentes espécies da Mata Atlântica do Alto Paraná (BAAPA), assim como espécies nativas de outras ecorregiões que contribuam para a proteção e preservação da flora.

### **Plantas medicinais**

- **Produção e semeadura de mudas.** A semeadura direta foi realizada em vasos e tubos, totalizando 83.561 mudas de espécies medicinais produzidas até o momento. As variedades incluem espécies como manjerição (*Ocimum basilicum*), alecrim (*Salvia rosmarinus*), erva-luisa (*Aloysia citrodora Palau*), capim-limão (*Cymbopogon citratus*), orégano (*Origanum vulgare*), cambará (*Lippia brasiliensis*), carqueja (*Baccharis trimera*), margaridão (*Tithonia diversifolia*), sabugueiro (*Sambucus australis*), entre os principais.
- **Entregas de mudas e sachês.** As mudas foram entregues aos colaboradores da Entidade, instituições de ensino, visitantes e em diversas ações realizadas pela ITAIPU. Foram entregues 39.952 mudas de espécies medicinais e 19.329 unidades de sachês de ervas desidratadas.

### **Inovações do projeto de plantas medicinais**

- **Aquisição de máquina de óleo essencial.** O equipamento é utilizado com espécies aromáticas de baixo rendimento quando

secas, mas com alto teor de óleos essenciais. As essências das plantas do jardim de plantas medicinais localizado no Centro Ambiental, uma vez extraídas, podem ser analisadas quanto à sua capacidade terapêutica e/ou usos fitossanitários no cultivo.

- **Treinamento realizado para implantação de cultura *in vitro*.** A equipe técnica do projeto do viveiro florestal e plantas medicinais realizou treinamentos tanto no CEMIT da Universidade Nacional de Assunção (UNA), quanto no Instituto Paraguaio de Tecnologia Agrícola (IPTA) para implementar na Entidade o cultivo *in vitro* daquelas espécies de difícil reprodução convencional.

#### ■ 4.1.2 Gestão do reservatório

##### Monitoramento da qualidade da água do reservatório e afluentes

**Limnologia.** Engloba e gerencia ações que monitoram, estudam e apoiam atividades para o estudo dos ecossistemas aquáticos, com ênfase na qualidade da água do reservatório e afluentes para o fortalecimento de ações que utilizam os dados gerados para a tomada de decisão para o manejo e conservação dos ecossistemas aquáticos.

Em 2023, foi realizada uma campanha de monitoramento em 52 pontos históricos definidos pela ITAIPU. O processo de contratação do Centro Multidisciplinar de Pesquisas Tecnológicas (CEMIT) para o período 2023-2025 está em fase final, onde se destaca o aumento dos pontos, amplitude e complexidade dos estudos com uma redução de custos, pontos importantes no lago Ypacaraí e 10 pontos em áreas pantanosas no Reservatório de Itaipu. Isso é possível graças à participação da ITAIPU nas análises por meio do Laboratório de Água e Sedimentos (LAS).

**Climatologia.** Registrou-se um ano com valores que mostraram muita variabilidade em relação às médias climatológicas, tanto em temperatura quanto em precipitação. Os valores totais acumulados de precipitação mostraram que essa variável esteve acima da normalidade climatológica. Em relação à temperatura, os valores foram muito próximos

da média climatológica dos últimos 20 anos. Além disso, foi implementado um novo sistema de carregamento de dados meteorológicos.

**Sedimentologia.** O objetivo desta ação é proteger o reservatório e outras áreas de interesse no que diz respeito ao assoreamento e aos efeitos nocivos que isso acarreta. O monitoramento é feito por meio de medições hidrométricas, batimétricas, sedimentométricas e estimativas de erosão costeira.

**Participação em atividades, workshops e treinamentos.** Participação no 4.º Congresso Internacional de Hidrossedimentologia na cidade de Porto Alegre – Brasil, onde foi apresentado o trabalho denominado «Batimetria com tecnologia Multibeam e cálculo da curva Altura-Área-Volume do Reservatório de Itaipu». Treinamento do Google Earth Engine (GEE). *Workshop 2023 – Tecnologias e conhecimento, o workshop*, organizado pela A2 Marine Solution, com mais de 25 anos de experiência em equipamentos hidrográficos, reuniu os principais fornecedores para oferecer treinamentos sobre novas tecnologias e produtos. Este evento facilitou atualizações sobre medições hidrográficas e promoveu conexões profissionais a nível global.

##### Centro Internacional de Hidroinformática (CIH)

O CIH busca utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e seu conhecimento em ciências da água para apoiar, coordenar e fortalecer iniciativas voltadas à melhoria da segurança hídrica e ao desenvolvimento territorial na área de influência da ITAIPU. A estratégia inclui a aplicação de abordagens inovadoras respaldadas pela experiência em hidroinformática e a promoção da colaboração interdisciplinar.

### ■ 4.1.3 Educação ambiental

#### Educação ambiental

**Objetivo:** sensibilizar as pessoas para agir, educar-se e contribuir para a educação dos outros, na construção de sociedades sustentáveis.

#### Educação e interpretação ambiental

Em 2023, um total de 6.312 pessoas foram sensibilizadas em diferentes atividades realizadas, como:

- **Conscientização ambiental e assistência aos romeiros de Caacupé e Itape 2023.** Na ocasião da festa religiosa de Caacupé, ITAIPU implantou ações ambientais e de assistência aos peregrinos que se reuniram na cidade montanhosa para participar das homenagens à Virgem de Caacupé. Além do trabalho coordenado com o município para garantir a limpeza do local, foram prestados serviços de primeiros socorros aos *peregrinos*. A Entidade também colaborou com elementos de limpeza e higiene urbana.
- **Estreia do curta-metragem «Lolo's Flight».** Estreia e exibições diárias do curta-metragem de animação «O Voo de Loló» no estande da Expo MRA 2023, como parte da estratégia educativa do Projeto Educacional Kaninde no âmbito do Projeto de Conservação Canindeyú. Participaram aproximadamente 1.200 pessoas.
- **Gestão de resíduos sólidos recicláveis.** Durante o ano de 2023, um total de 20.944 quilos de resíduos recicláveis foram destinados à Associação dos Recicladores do Bairro São Francisco de Assunção, Comissão de Recicladores de San Alberto, Comissão de

Recicladores de San Cayetano de Hernandarias, Conselho de Recicladores de Hernandarias e da Comissão de Recicladores Nueva Esperanza.

#### Formação em educação ambiental a povos indígenas

- Fortalecimento da conscientização sobre o cuidado com o meio ambiente, palestras, plantio de mudas de plantas nativas e medicinais; desenvolvimento de estratégias para promover as diversas formas de fortalecimento para a comercialização e formalização de artesãos indígenas na área de influência da ITAIPU e desenvolvimento de ações de acompanhamento a pacientes com diagnóstico com tratamento especializado ou cirúrgico: assistência e acompanhamento a pacientes com diagnóstico neurológico, oftalmológico, cardíaco e traumatológico.
- **Primeira Edição de Guardiões de Itabó.** Foi realizada a primeira edição da atividade denominada Guardiões de Itabó. O evento, organizado conjuntamente pela ITAIPU e o Clube de Observadores da Natureza - Paraguai, reuniu mais de 50 crianças de dos municípios de Mbaracayú e Santa Fé del Paraná, departamento do Alto Paraná. Foi realizado na Reserva Natural Itabó da Entidade.

## 4.2 RESPONSABILIDADE SOCIAL

### Margem paraguaia

#### 4.2.1 Educação

##### Promoção socioeducacional

**Objetivo:** proporcionar à população o acesso à educação, formação profissional e capacitação.

##### Programa de aprendizes

O programa de aprendizes gera ofertas de emprego, recebendo estudantes e/ou profissionais nas diferentes áreas e diretorias da Entidade.

Em 2023, os empregados receberam a importante participação de aprendizes, cujo programa é um dos mais impactantes dentro da ITAIPU.

No total participaram 510 aprendizes, assim distribuídos: 32% na sede de Assunção, 29% na Usina Hidrelétrica, 9% na área do reservatório e 29% em Ciudad del Este.

programa oferece a possibilidade de participação e contato com atividades relacionadas à experiência científico-curricular, realizadas em ambiente adequado e controlado, de tudo o que foi estudado, analisado e programado em sala de aula como orientação acadêmica. A PCU foi autorizada a dar experiência a 240 jovens estudantes durante o ano de 2023: 40 em Assunção e 200 na usina.

##### Programas de estágio para estudantes de nível médio e superior

- **Estágio Curricular Supervisionado (ECS) de 240 horas.** Executado de acordo com as normas estabelecidas pelo Ministério da Educação e Ciências (MEC), o ECS foi autorizado a fornecer experiência a 481 jovens estudantes durante o ano de 2023, de todos os departamentos do Paraguai. O papel educacional e social desempenhado por esses jovens é de suma importância, devido ao impacto e conhecimento disseminado para as comunidades mais distantes sobre todas as atividades realizadas pela ITAIPU para o desenvolvimento do país.
- **Programa de Estágio Curricular Universitário (PCU) de 400 horas.** Estudantes próximos à graduação precisam passar por um período de Estágio Curricular Universitário. Na Entidade, esse

##### Projeto Paraguai Resolve 2020/2023

Em convênio com a Organização Multidisciplinar de Apoio a Professores e Estudantes (OMAPA), 54.821 estudantes de instituições públicas e subsidiadas participaram das rodadas colegiais da Olimpíada Nacional da Juventude, em 289 instituições – 227 públicas e 62 subsidiadas – nos 17 departamentos e na Capital. As rodadas colegiais foram distribuídas em zonal, departamental e final, e em todas elas a participação de estudantes de instituições públicas e subsidiadas foi gratuita.

A rodada final foi realizada na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Nacional de Assunção, Campus San Lorenzo. Foram premiados 454 alunos com 43 medalhas de ouro, 97 de prata, 143 de bronze e 171 menções.

Em relação às Olimpíadas Internacionais de Matemática, destacam-se as seguintes participações e resultados obtidos pelas delegações paraguaias.



A rodada final.

### Participações e resultados obtidos

Nome	Modalidade	Local	Resultado
Olimpíada Internacional de Matemática (IMO)	Presencial	Japão	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quatro menções honrosas</li> </ul>
Olimpíada do Cone Sul	Presencial	Buenos Aires, Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uma medalha de bronze</li> <li>Duas menções honrosas</li> </ul>
Olimpíada Ibero-Americana	Presencial	Buenos Aires, Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participação</li> </ul>
Olimpíada Riopratense	Presencial	Buenos Aires, Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participação</li> </ul>

### Fortalecimento do Núcleo de Gestão de Conhecimento e Inovação em Tecnologia SAP – FNUCLEOSAP

Em convênio com a Fundação Parque Tecnológico Itaipu Paraguai (FPTI-PY) foi iniciado um projeto para fornecer serviços de suporte técnico em pós-produção e manutenção corretiva e evolutiva do Sistema ERP SAP S/4HANA implementado na Caja Paraguaya de Jubilaciones y Pensiones del Personal de ITAIPU Binacional (CAJUBI), na Fundação Parque Tecnológico Itaipu Paraguai (FPTI-PY) e na Fundação Tesãí, através da equipe de profissionais especializados do Núcleo de Gestão

do Conhecimento e Inovação SAP - NUCLEOSAP da FPTI-PY.

Os resultados alcançados em 2023 foram: 1.069 suportes técnicos prestados; realização de 163 melhorias evolutivas do sistema ERP SAP S/4HANA implementado na FPTI-PY, Tesãí e CAJUBI, dos módulos financeiro, logístico e de recursos humanos e a implantação do serviço de saúde digital em nuvem, chamado BOLDO. A plataforma oferece os seguintes módulos: consultas médicas, notas médicas, receitas, estudos médicos, minha família e passaporte de saúde, utilizado no Centro Assistencial dependente da Fundação Tesãí (Tesãí'i Policlínica).

## Apoio à educação

**Objetivo:** incentivar a população de baixa renda a ter acesso à Educação Primária Básica, Média e Superior, Formação Profissional e Capacitação.

### Programas de bolsas de estudo para graduação em universidades públicas e privadas a nível nacional

O Programa de Bolsas de Estudo da ITAIPU destina-se a jovens talentosos do ensino médio de todo o território da República do Paraguai, pertencentes a famílias de baixa renda, com objetivo de apoiar a formação universitária e ampliar suas oportunidades de melhoria de qualidade de vida, promover mobilidade social e facilitar que, a partir da prática profissional, contribuam para o desenvolvimento sustentável de sua comunidade e do Paraguai.

Ao final de 2023, o programa de bolsas ITAIPU contou com 10.152 bolsistas ativos de graduação em universidades e institutos técnicos públicos e privados.

### Programa de bolsas de estudos para graduação através da Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Paraguai (FPTI-PY) com a Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)



Alunos UNILA-FPTI-PY.

Esse programa fornece apoio econômico às vagas cedidas pela UNILA para estudantes de condição socioeconômica vulnerável nos departamentos de Alto Paraná, Canindeyú e Caaguazú (Projeto Cohorte 2018).

Contou com um total de 30 estudantes paraguaios matriculados na UNILA nesta condição; acompanhamento permanente aos alunos em atividades acadêmicas e renovação de documentos como o Registro Nacional de Estrangeiros (RNE), na realização do Projeto de Conclusão de Curso (TCC) e nos programas de estágio realizados pelos beneficiários.

### Fortalecimento e modernização dos laboratórios de Bacharelados Técnicos Industriais LAB-BT Fase 2

Em convênio com a FPTI-PY, um total de 11 laboratórios técnico-industriais de 10 instituições de ensino de diferentes partes do país foram beneficiados com equipamentos especiais e incorporação de tecnologias geoespaciais como apoio à tomada de decisões. O objetivo é proporcionar aos jovens melhores condições de formação e, assim, conseguir uma rápida inserção no mercado de trabalho em empresas nacionais e internacionais, ao mesmo tempo em que os prepara para continuar os seus estudos universitários, beneficiando a 3.500 atores educativos e 100 professores para o manejo dos novos equipamentos. Os laboratórios correspondem às especialidades de mecânica geral e eletricidade, 3 e 8 respectivamente, nos departamentos de Alto Paraná, Central, Misiones, San Pedro e Paraguari.

Os principais resultados alcançados em 2023 foram: programação das entregas nas escolas beneficiárias de equipamentos, acessórios e ferramentas menores, para as especialidades de eletricidade e mecânica geral e o início das obras no Centro Educacional de Alto Desempenho da cidade de Luque e da Escola Nacional EMD Tacuru Pucu, da cidade de Hernandarias.

### Fortalecimento de laboratórios de áreas experimentais da FIUNA

Este convênio busca fortalecer e atualizar dois laboratórios experimentais de engenharia por meio do fornecimento de equipamentos

especializados à Faculdade de Engenharia da Universidade Nacional de Assunção (FIUNA), além de criar as condições necessárias para fortalecer o processo ensino-aprendizagem em projetos de infraestrutura por meio de funções pedagógicas em práticas experimentais de diversas especialidades da engenharia. Beneficiou pelo menos 1.200 atores educacionais, incluindo alunos, professores e membros da comunidade local da FIUNA durante o ano.

Em 2023 foi assinado o Acordo de Cooperação Técnica e foram definidas as especificações técnicas sobre os equipamentos dos laboratórios de Física Aplicada e Materiais e Modelos Estruturais.

### Assistência ao fortalecimento da educação escolar básica e técnica agropecuária

Com o objetivo de reforçar o Educação Escolar Básica (EEB) a nível nacional através do fornecimento de materiais educativos e *kits* agropecuários, garantindo que meninas e meninos concluam o ensino básico e secundário gratuito, equitativo e de qualidade, com resultados de aprendizagem relevantes e eficazes, foi lançado um projeto para adquirir para o pré-escolar 102.000 textos e para o 1.º e 2.º ciclos da EEB, 2.661.560 textos.



## 4.2.2 Saúde e saneamento

### Saúde nas áreas de interesse

**Objetivo:** apoiar as ações básicas de saúde pública para o atendimento de populações vulneráveis na área do reservatório, e em outras áreas de influência da ITAIPU, de acordo com as políticas públicas do setor.

### Apoio à saúde – Tríplice Fronteira – GT ITAIPU Saúde

Grupo de trabalho para formulação e execução de projetos de saúde e bem-estar para a área de influência trinacional entre Paraguai, Brasil e Argentina, em consonância com as respectivas políticas públicas dos países.

### Âmbito trinacional

Projetos concluídos e em execução:

- **CT 1 - Comissão Técnica de Vigilância em Saúde e Redes de Informações Estratégicas:**

**Projeto:** «Centro de Informações Estratégicas».

**Objetivo:** promover a criação e o fortalecimento de um Centro de Informações Estratégicas de vigilância em saúde pública nas fronteiras Brasil-Paraguai-Argentina, em cooperação com a ITAIPU Binacional.

- **CT 2 - Comissão Técnica de Endemias e Epidemias:**

**Projeto:** «Vigilância Ativa de Precisão para a Região da Tríplice Fronteira».

**Objetivo:** implementar o projeto-piloto Vigilância Ativa de Precisão (VAP) em cidades fronteiriças, a fim de contribuir com a prevenção de epidemias de arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti* na região.

**Projeto:** «Educação para a Promoção da Saúde Única na Tríplice Fronteira».

**Objetivo:** promover uma saúde única e reduzir a ocorrência de problemas de saúde pública causados por animais sinantrópicos, zoonoses e arboviroses na Tríplice Fronteira, por meio de atividades educativas com alunos de 8 a 12 anos de escolas públicas.

- **CT 3 – Comissão Técnica de Saúde Materno-Infantil:**

**Projeto:** «II Seminário de Formação para a Atenção Primária para o Fortalecimento da Saúde Materno-Infantil na Tríplice Fronteira. Agente Comunitário de Saúde em Foco».

**Objetivo:** promover um seminário para capacitar 400 agentes comunitários de saúde para atuar no atendimento e acompanhamento de gestantes e crianças sob sua responsabilidade sanitária no território designado para sua equipe, alinhar as atribuições básicas desses profissionais de saúde no território da tríplice fronteira e compartilhar experiências bem-sucedidas no cuidado e acompanhamento de gestantes e crianças por país.

- **CT 4 - Comissão Técnica de Saúde Mental:**

**Projeto:** «Construção de fluxos fronteiriços para o atendimento a crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade e risco na Tríplice Fronteira».

**Objetivo:** construir fluxos fronteiriços para o cuidado de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade e risco na região da Tríplice Fronteira que permitam unificar

critérios de abordagem, tais como identificação, acolhimento, atendimento, cadastramento e acompanhamento intersetorial. Consolidar fluxos de serviços unificados entre os 3 países.

**Projeto:** «III Fórum Trinacional de Prevenção da Violência».

**Objetivo:** apresentar, apoiar e contribuir com discussões, reflexões e indicação de boas práticas de ações e intervenções bem-sucedidas para a prevenção da violência, ampliando o espaço de divulgação científica, social, econômica, educacional, jurídica e de saúde no apoio a projetos de prevenção da violência na região trinacional.

**Projeto:** «Fórum de Promoção da Saúde Mental na Rede de Atenção Básica».

**Objetivo:** discutir os problemas enfrentados na assistência à saúde mental na atenção primária na região da Tríplice Fronteira, especialmente no atendimento a usuários migrantes.

- **CT 5 - Comissão Técnica de Doenças Crônicas:**

**Projeto:** «Conhecimento de práticas e troca de experiências de equipes de atenção primária à saúde sobre obesidade, sedentarismo, inatividade física e tabagismo, em municípios da Tríplice Fronteira».

**Objetivo:** realizar o «Seminário sobre o combate às doenças crônicas não transmissíveis na perspectiva da promoção da saúde na Tríplice Fronteira».

**Projeto:** «Jardim Terapêutico da Cura».

**Objetivo:** apoiar a criação de um jardim terapêutico no Hospital Ministro Costa Cavalcanti. Os Jardins de Cura são espaços reservados dentro dos hospitais para atender às necessidades físicas, psicológicas, sociais e espirituais dos usuários. Foi inaugurado em novembro de 2023.

- **CT 6 – Promoção, Educação e Comunicação em Saúde:**

**Projeto:** «Intercâmbio técnico-científico entre profissionais de enfermagem do Brasil, Paraguai e Argentina».

**Objetivo:** promover o conhecimento técnico-científico e estabelecer alianças estratégicas entre os profissionais de enfermagem, para alcançar uma melhor assistência no primeiro nível de saúde na Tríplice Fronteira com 13 turmas realizadas, 70 intercambistas do Paraguai e 46 intercambistas da Argentina.

**Projeto:** «Encontro Trinacional sobre Determinantes Sociais da Saúde».

**Objetivo:** promover um evento trinacional entre os países da Tríplice Fronteira e proporcionar um espaço de debate e boas práticas sobre conceitos e ações que envolvam os determinantes sociais da saúde, impactando 168 profissionais e estudantes da área.

- **CT 7 - Saúde Indígena:**

**Projeto:** «Encontro com Promotores de Saúde Indígena».

**Objetivo:** abordar temas de relevância para diferentes comunidades e definir uma trajetória de trabalho conjunto com a participação de 45 promotores de saúde indígena das comunidades do Brasil, Paraguai e Argentina.

- **GT ITAIPU Saúde 20 anos:**

**Encontro Trinacional pelos 20 anos do GT SAÚDE.**

**Objetivo:** apresentar os resultados alcançados durante os 20 anos de atuação do GT, além de fortalecer sua visibilidade e aumentar a disseminação do conhecimento sobre o trabalho realizado pelo grupo entre os países da Tríplice Fronteira. Com mais de 300 participantes, entre autoridades, gestores, profissionais e técnicos do Paraguai, Brasil e Argentina. Homenagens a 15 instituições que fazem parte do grupo, revisão histórica da constituição do GT ITAIPU Saúde, painel sobre “Desafios e Perspectivas da Saúde para a Região de Fronteira” e lançamento do site institucional GT ITAIPU Saúde, <https://gtaipusaude.com/>

## Âmbito nacional

**Implementação de ações, projetos e iniciativas que respondam às diretrizes estratégicas do Ministério da Saúde Pública e Bem-Estar Social (MSPBS) para**

**os departamentos de Alto Paraná, Canindeyú e Caaguazú, como na área de influência da ITAIPU Binacional.**

Seguem as principais ações realizadas em 2023 no âmbito do acordo de cooperação entre a ITAIPU e o MSPBS:

- Simulação de campo em relação ao plano de contingência fronteiriça no âmbito das atividades propostas pelo Mercosul, no eixo: «Promoção de Fronteiras Saudáveis e Seguras no Mercosul» pelo Paraguai,
- *Workshop* de Planejamento Estratégico 2024 para as secretarias de Alto Paraná - X Região Sanitária; Canindeyú - XIV Região Sanitária e Caazapá - V Região Sanitária, em nível nacional de atuação.
- Primeira reunião executiva de atores-chave para a realização do primeiro transplante de órgãos em Alto Paraná.

**Prevenção e controle de arboviroses nos departamentos de Alto Paraná, Central, Capital, Presidente Hayes, Caaguazú, Canindeyú e Guaira.**

Conforme o plano de gestão integrada das arboviroses do MSPBS e de acordo com a situação epidemiológica, o Serviço Nacional de Erradicação da Malária (SENEPA) tem como objetivo a aplicação de medidas integradas de controle vetorial, assim como a investigação para determinar a infecção pelo *Aedes aegypti* por arboviroses em áreas selecionadas, além de avaliações de novas tecnologias e sua implementação, e as linhas de vigilância entomológica e controle vetorial propriamente ditas.

Por esta razão, a ITAIPU está empenhada em apoiar a execução, supervisão, monitoramento e acompanhamento das operações de prevenção e controle de arboviroses nos departamentos de Alto Paraná, Central/Capital, Pdte. Hayes, Caaguazú, Canindeyú e Guaira mediante a disponibilização de recursos humanos temporários à SENEPA, bem como o fortalecimento da mobilidade operacional da equipe através da logística necessária; apoiar a gestão operacional através do fornecimento de insumos, combustíveis e lubrificantes, compra e entrega de equipamentos de informática e de laboratório, fornecimento de uniformes,

equipamentos de proteção individual (EPIs), ferramentas, materiais e impressos, veículos e máquinas, inseticidas, destinados à prevenção e controle; fornecer medicamentos, insumos e reagentes à Fundação Tesãi, para prevenção, controle e tratamento de doenças causadas pelos vetores transmissores da dengue, chikungunya, zika e febre amarela.

#### **Programa de assistência médico-hospitalar para membros da comunidade de baixa renda, na área de influência**

O convênio com a Fundação Tesãi é uma iniciativa social que visa fortalecer o sistema de saúde local e garantir uma melhor qualidade de vida aos cidadãos paraguaios de Baixa renda incapazes de cobrir suas despesas com saúde.

Este acordo técnico e humanitário detalha a administração e alocação de recursos para a manutenção e expansão de serviços médicos essenciais. As unidades de saúde cobertas pelo acordo são: Hospital Materno-Infantil da Fundação de Saúde Los Angeles de Ciudad del Este, centro dedicado ao cuidado de mães e crianças, oferecendo serviços integrais desde o parto até o atendimento pediátrico; Hospital Materno-Infantil Yguazú da Colônia Yguazú, centro voltado para o atendimento materno-infantil, estendendo seu alcance para uma região mais ampla; Hospital Distrital de Presidente Franco na cidade de mesmo nome, atende a diversas necessidades médicas da população; Hospital Distrital de Hernandarias, possui serviços médicos especiais; Hospital Regional de Ciudad del Este, principal centro médico desta região, atendendo a uma variedade de especialidades e necessidades médicas.

Através da cooperação estratégica com a ITAIPU e em parceria com diversas instituições, a infraestrutura hospitalar foi reforçada, fornecendo equipamentos avançados, mobiliário e serviços especializados em múltiplos hospitais e centros de saúde. As iniciativas têm variado desde a implementação de técnicas cirúrgicas avançadas até a expansão dos programas de vacinação, passando pela construção de abrigos e apoio contínuo a associações de mães com crianças com deficiência.

De acordo com números processados pelo departamento de bioestatística da Fundação, o benefício atingiu a população-alvo do convênio, alcançando 204.918 pessoas de baixa renda,

atendidas nos diferentes serviços dos hospitais satélites.

A Entidade é responsável pela assistência financeira à Fundação Tesãi. O montante total do ano foi de aproximadamente ₡ 33 bilhões.

#### **Apoio à saúde pública através do fortalecimento do Instituto Nacional de Cardiologia**

Em convênio com a Fundação Tesãi, com o objetivo de fortalecer o Instituto Nacional de Cardiologia (INC) e a Fundação Tesãi para a prestação de serviços nas áreas de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), diagnóstico e tratamento de doenças cardiovasculares, foram adquiridos: um angiógrafo, um sistema de ECMO, uma máquina de circulação extracorpórea para o INC; equipamentos biomédicos e melhorias na UTI para a Fundação Tesãi.



## Saneamento ambiental

**Objetivo:** contribuir para a melhoria da infraestrutura de saneamento básico nas comunidades da região de influência da ITAIPU.

### Perfuração de poços artesianos e sistemas relacionados

#### Sistemas de abastecimento de água potável

Com o objetivo de fornecer água potável às comunidades onde não há acesso, através da perfuração de poços, colocação de tanques elevados, equipamentos eletromecânicos e instalação de rede de distribuição, foram construídos e concluídos 47 sistemas de distribuição de água localizados nos departamentos de Alto Paraná, Guairá, Concepción, Central, Caaguazú, San Pedro e Cordillera.



### 4.2.3 Obras de infraestrutura e serviços sociais

## Desenvolvimento social

**Objetivo:** criar condições para melhorar a qualidade de vida dos segmentos menos favorecidos da sociedade na região, especialmente a população de baixa renda.

#### Obras civis e equipamentos

- **Construção de banheiros para instituições de ensino em Itacurubí de la Cordillera.** Com o objetivo de prover infraestrutura básica às instituições de ensino localizadas no distrito mencionado, foram construídos banheiros em diferentes centros educacionais. O escopo do projeto inclui a construção de blocos sanitários para as instituições Colégio Nacional Ireneo López, Colégio Nacional Jhugua Po'i, Colégio Nacional Carlos A. López e Colégio Nacional Prof. Feliciano Almada de Acosta, na cidade de Itacurubí de la Cordillera.
- **Construção de refeitório e sala de informática para a Escola Básica n.º 1745, na cidade de Yhú, departamento de Caaguazú.** O projeto consiste na construção de um bloco com galeria com sala de informática para 29 alunos, sala de rack, depósito, refeitório, cozinha/cantina e depósito de alimentos.
- **Iluminação de praças.** O trabalho de iluminação foi realizado em 43 praças dos departamentos de Alto Paraná, Central, Guairá, Caazapá, San Pedro e Paraguarí, aumentando a segurança destes espaços públicos.

- **Iluminação de acesso.** Iluminação das entradas de 7 cidades: Yaguarón de Paraguari, Colônia Barrero de San Pedro, San Salvador de Guaira, Mariscal López de Caaguazú, Piribebuy de Cordillera, Nueva Esperanza de Canindeyú e Minga Porá de Alto Paraná.
- **Revitalização e manutenção.** Foram revitalizadas e mantidas 11 praças do departamento de Alto Paraná e 2 campos de futebol, nos seguintes distritos: Ciudad del Este, Hernandarias, Minga Guazú, Presidente Franco e Tavapy.
- **Reforma e ampliação da casa de repouso «Convivio Damasco» em Pikyry Santa Fe do Paraná – Alto Paraná.** Reforma e ampliação de área específica do bloco de um nível existente, troca de azulejos, telhas cerâmicas e pisos, construção de um bloco de banheiros anexo à área ampliada. A obra inclui: portas metálicas injetadas com poliuretano, protetores de cimentarias, instalações hidrossanitárias, instalação elétrica com lâmpadas LED e sistema de PCI.
- **Serviço de estudos de engenharia e elaboração do projeto executivo da faixa costeira e obras complementares para a cidade de Antequera de San Pedro.** A área de influência do projeto abrange a área urbana da cidade de Antequera; e o escopo do serviço inclui: diagnóstico das condições e definição dos componentes para uma faixa costeira, estudo hidrológico e hidráulico das bacias internas da cidade, definição de infraestruturas de drenagem internas à cidade, definição de infraestrutura para o sistema de esgotamento sanitário e sua disposição final, propostas de alternativas de intervenções na faixa litorânea e sua proteção, estudo das alternativas mais convenientes vinculadas ao cumprimento das normas ambientais, avaliação técnica, econômica, social e ambiental das alternativas e seleção da mais viável, levantamentos topográficos e cadastrais em toda a área de intervenção, estudos hidrológicos, geológicos e geotécnicos, estudos ambientais, análise urbana, avenida costeira, desenvolvimento turístico, análise do sistema elétrico, estruturas de proteção, reservatórios de acumulação, eclusas, estações elevatórias e estruturas pontuais, drenagem pluvial, esgotamento sanitário.
- **Costanera de Hernandarias.** São realizadas atividades rotineiras de manutenção na orla tais como: serviço de manutenção de equipamentos de ginástica, *playground* e grades, conservação e manutenção da praia, disponibilização de areia na praia, retirada de entulhos, nivelamento do solo e plantio de grama.
- **Reforma de sala multiuso e construção de banheiro - Fundación Apuesta por la Vida. Hernandarias - Alto Paraná.** É uma fundação que presta assistência a pacientes oncológicos de baixa renda e cria espaços de tratamento especializado, pretendendo melhorar a infraestrutura disponível para prestar um melhor serviço.
- **Posto de Bombeiros Voluntários de CDE.** Foi realizada a readequação da infraestrutura para a formação de bombeiros voluntários. A obra incluiu: remoção, fornecimento e colocação de novos azulejos para piscina e piso de borda, fornecimento de equipamento básico para práticas de natação, reparo da casa de bombas existente para adaptá-la como depósito, iluminação externa, pavimentação de talude e paisagismo.
- **Auxílio social Hogar de Cristo Granja San Miguel no km 10 Monday.** O projeto inclui a reforma, ampliação e construção de blocos, contemplando: reforma e ampliação de um bloco de dormitório existente, reforma de um bloco de cozinha e refeitório, construção de um novo bloco de dormitório com capacidade para 8 pessoas, construção de um bloco administrativo, com espera, recepção, enfermaria e dormitório para administradores residentes, construção de um bloco para capela e eventos de reunião; construção de galpão de resíduos; construção de vias e esplanada circular para unir todos os blocos; instalações hidrossanitárias, elétricas, eletromecânicas e de telecomunicações; banheiros adaptados para pessoas com deficiência de acordo com as necessidades locais.

- Fortalecer o desenvolvimento urbano através da construção de soluções habitacionais no Paraguai.** Com o objetivo de desenvolver soluções habitacionais no Paraguai para melhorar a qualidade de vida da população, por meio do desenvolvimento de projetos e construção de moradias eficientes no país, promovendo o desenvolvimento equitativo e sustentável, a ITAIPU em coordenação com a FPTI-PY, assinou um convênio que busca dar resposta aos problemas habitacionais da população paraguaia, assim como prover a infraestrutura necessária para a prestação dos serviços básicos inerentes aos locais indicados pelo Ministério do Urbanismo, Habitação e Habitat (MUVH), para viabilizar o acesso à moradia digna.
- Unidade de Saúde da Família (USF).** No âmbito do acordo de cooperação com o MSPBS, a ITAIPU deu continuidade à construção de USFs em diferentes localidades do território nacional. Isso permite o acesso a cuidados de saúde de qualidade para as populações das comunidades de vários distritos. Todas as USFs possuem salas de procedimentos, consultórios clínico, pediátrico, obstétrico e ginecológico e odontológico; centro de vacinação, farmácia, cozinha-refeitório, banheiros adequados para pessoas com deficiência; galpão de resíduos patológicos e não patológicos; entre outras dependências. Durante o ano de 2023, continuou-se os trabalhos de construção, equipamento e fornecimento de insumos nas 131 USFs distribuídas em Alto Paraná, Concepción, San Pedro, Caaguazú, Central e Chaco Paraguai.

## Saúde e saneamento

- Construção de um bloco de nefrologia nas dependências do Hospital Distrital de Hernandarias - Departamento de Alto Paraná.** A construção é realizada em um único pavimento, dividido em duas áreas diferenciadas no setor de diálise para pacientes crônicos e diálise para doenças infecciosas, totalizando uma área de aproximadamente 1.200 m<sup>2</sup>. O projeto abriga um total de 15 cadeiras para tratamento de diálise e 3 leitos de recuperação, distribuídos: para diálise crônica são 11 cadeiras, mais 2 leitos para recuperação; e diálise infecciosa 4 cadeiras, mais 1 leito para recuperação. Contempla o atendimento de pelo menos 45 pessoas por dia.
- Construção de abrigo para mães no Hospital Materno-Infantil Los Angeles - Ciudad del Este.** Construção de um bloco destinado para abrigo temporário para mães dentro das instalações do referido hospital. Terá capacidade para 20 camas, salão social, vestiário, chuveiros, banheiros inclusivos, cozinha e refeitório, área de lavanderia, varal e climatização.

## Serviço social

- Convênio com a Fundação Teleton.** Em convênio, realizou-se o apoio ao Centro de Reabilitação Integral da Fundação Teleton (CRIT) em Minga Guazú, no departamento de Alto Paraná, e Coronel Oviedo, no departamento de Caaguazú. Os principais resultados alcançados foram:

  - 64.886 atendimentos.
  - 756 usuários/famílias atendidas.
  - Manutenção de equipamentos de ar condicionado e veículos a serviço da Fundação;
  - Aquisição de veículo para 11 passageiros.
  - Manutenção da estrutura predial dos CRITs.

## Apoio socioassistencial

**Objetivo:** apoio financeiro a auxílios eventuais para atendimento de situações excepcionais, de natureza única e eventual, relacionada ao alcance de finalidades ambientais, socioassistenciais, educacionais e culturais que estejam incluídas no âmbito das diretrizes de Responsabilidade Socioambiental da ITAIPU.

O apoio socioassistencial da ITAIPU possibilita, por meio de Fundo Específico, a cobertura de auxílios eventuais destinados ao atendimento de situações excepcionais de natureza singular e eventual relacionadas ao alcance de finalidades ambientais, socioassistenciais, educacionais e culturais. Têm como referencial analítico as políticas e diretrizes fundamentais da ITAIPU, Missão, Visão e Objetivos Estratégicos, bem como a convergência com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com base em pareceres técnicos. Em 2023, o investimento alocado foi de US\$ 4,1 milhões.

Foi concedida uma Gratificação Especial de Natal – 2023 a empregados de empresas que prestam serviços à ITAIPU – margem paraguaia em Assunção, Usina Hidrelétrica, Ciudad del Este e área do reservatório.



## Caminhos a todo o tempo

**Objetivo:** contribuir para a melhoria das condições da infraestrutura viária em todas as condições climáticas da região de influência da ITAIPU Binacional.

### Obras viárias

- **Ponte Bioceânica.** A Ponte Bioceânica Paraguai-Brasil, financiada pela ITAIPU, que ligará as cidades de Carmelo Peralta (Paraguai) e Porto Murtinho (Brasil), representa um marco na infraestrutura rodoviária para o Paraguai, sua extensão total será de 1.294 metros, dividida em três trechos, dois constituirão os viadutos de acesso nas duas margens do Rio Paraguai e um corresponderá à parte estaiada de 632 metros, com um vão central de 350 metros. O projeto teve um avanço de 43% de execução e conta com mais de 400 trabalhadores.
- **Pavimentação de 267 mil m<sup>2</sup>.** Foi realizada a pavimentação asfáltica das cidades de Alto Paraná, Central, Caaguazú e Canindeyú. Começou com duas importantes obras: pavimentação asfáltica de Nueva Esperanza e de Puerto Adela, ambas no departamento de Canindeyú.
- **Auxílio no fortalecimento da gestão pública departamental.** Este projeto busca fortalecer a capacidade de gestão pública local a nível departamental, por meio da prestação coordenada de serviços públicos de manutenção de estradas e saneamento ambiental nos 17 departamentos do Paraguai, para contribuir com a melhoria do tráfego de veículos e da segurança viária, através da aquisição de maquinário e implementos.



Construção da  
Ponte Bioceânica.

- **Fortalecimento do sistema viário em localidades da Região Leste do Paraguai.** Este projeto busca identificar localidades e trechos de vias a serem intervencionadas, fornecer insumos para a produção de massa asfáltica, prover o MOPC de mistura asfáltica e insumos para sua colocação, construir e/ou revitalizar pavimento asfáltico, melhorar a qualidade de vida das comunidades por meio do fortalecimento do sistema viário e fortalecer um projeto de inovação tecnológica para o fortalecimento do sistema viário da Região Leste do Paraguai.
- **Construção de ponte de concreto armado de 25 m de comprimento no trecho Nueva Esperanza – Puerto Adela, departamento de Canindeyú.** Esta ponte servirá para ligar as cidades de Nueva Esperanza e Puerto Adela.
- **Construção de pavimento tipo asfalto.** Com o objetivo de construir pavimentação asfáltica em diversas regiões do país para apoiar as ações do MOPC e melhorar a qualidade de vida das comunidades através de melhorias das vias de acesso, revitalizar a região em geral, para transformá-la em um lugar mais seguro aos habitantes. Levando isso em consideração, em 2023 foram realizadas obras de pavimentação asfáltica, especificamente nas cidades de: Ciudad del Este e Santa Rita no departamento de Alto Paraná e San Lorenzo no departamento Central. Totalizando aproximadamente 38 mil m<sup>2</sup> de pavimento asfáltico.
- **Construção e/ou revitalização de pavimento de paralelepípedos.** A infraestrutura viária de diversas comunidades foi melhorada por meio de obras como a revitalização de paralelepípedos existentes ou a construção de novo pavimento. Em 2023, foram realizados trabalhos em: Ciudad del Este, Juan León Mallorquín, Hernandarias, Itakyry, Minga Guazú, Minga Porã, Ñacunday, San Alberto, Santa Fe del Paraná, Santa Rita, Tavapy e Yguazu no departamento de Alto Paraná, também em San Lorenzo e Lambaré no departamento Central, Santa Rosa del Aguaray e Lima no departamento de San Pedro e a cidade de Yhú localizada no departamento de Caaguazú. Totalizando aproximadamente 132 mil m<sup>2</sup> de pavimento de paralelepípedos.
- **Levantamentos topográficos na área de influência e de interesse da ITAIPU.** Em 2023, foram realizados os seguintes trabalhos: elaboração de plantas georreferenciadas, laudos periciais e planilhas de cálculo de superfície dos lotes nas áreas residenciais, levantamento planialtimétrico com VANT do bairro San Rafael de Ciudad del Este, no âmbito das atribuições da Comissão Especial de Inundações levantamento aerofotogramétrico e planialtimétrico da cidade de Concepción, área afetada pela cheia do rio Paraguai; apresentação de aplicativo *web* do portal ArcGIS Enterprise com as principais atividades realizadas dentro da Reserva da Biosfera de ITAIPU; atualização do cadastro de propriedades da ITAIPU Binacional - aplicativo *web* do portal ArcGIS Enterprise; elaboração de mapa da localização das áreas irregulares na Reserva Natural Pozuelo e levantamento aerofotogramétrico do bairro San Francisco de Assunção.

## 4.2.4 Geração de emprego e renda

### Desenvolvimento rural sustentável

**Objetivo:** promover ações complementares às do Governo Nacional, na busca das raízes das populações rurais, nas localidades de interesse da ITAIPU, por meio da produção agrícola e ambientalmente sustentável de autoconsumo e renda.

### Desenvolvimento da agricultura familiar

- **Fortalecimento das capacidades tecnológicas para o desenvolvimento rural no Paraguai.** Com o objetivo de contribuir para o fortalecimento da educação técnica agropecuária como principal componente para o desenvolvimento rural do país e para o aprimoramento das capacidades tecnológicas e inovação técnica com foco na conservação do solo e do meio ambiente, foi firmado um convênio com o Escritório das Nações Unidas de Serviços para Projetos (UNOPS) para dotar as instituições de ensino agropecuário de máquinas e implementos agrícolas adequados para proporcionar uma educação competitiva que possibilite a formação de profissionais que promovam o desenvolvimento rural de suas comunidades e do país; fornecer combustível para o uso de máquinas e implementos tanto em campos experimentais quanto para prestar serviços às comunidades do entorno; fortalecer as capacidades

técnicas da comunidade educativa e do seu entorno no uso de práticas e tecnologias que promovam a conservação do solo e a produção sustentável de culturas para renda e consumo; fortalecer as capacidades técnicas da comunidade educativa em liderança rural e empreendedorismo para fomentar o desenvolvimento rural do país e promover a educação financeira por meio da aliança com o Crédito Agrícola de Habilitação (CAH).

- **Segurança alimentar e nutrição à base de soja em comunidades vulneráveis em Assunção e no departamento Central.** Em convênio com a Fundação Comunitária Centro de Informação e Recursos para o Desenvolvimento (CIRD), foram inaugurados mais dois centros na penitenciária de Tacumbú e no Centro Educacional de Itauguá. Esse projeto beneficiou aproximadamente 15.400 famílias e obteve-se de 1.000 a 2.000 litros de leite de soja mensais por comunidade e de 20 a 40 kg de café de soja mensais por comunidade.



Segurança alimentar e nutrição à base de soja em comunidades vulneráveis.

- **Primeiro Simpósio Internacional de Agricultura.** Em Santa Rita do departamento de Alto Paraná foi realizado o Primeiro Simpósio Internacional de Agricultura e Manejo Sustentável do Solo, com a participação de mais de 300 pessoas. O evento, que contou com o apoio ITAIPU, foi organizado pela Central Nacional de Cooperativas (UNICOOP) em sua sede própria e reuniu produtores de diversos pontos da região, assim como referências com destaque na produção agrícola internacional e industrial.



#### ■ 4.2.5 Infância e juventude

##### Proteção a crianças e adolescentes

**Objetivo:** contribuir para o combate ao trabalho infantil e à exploração sexual de crianças e adolescentes na região de influência da ITAIPU.

- **Melhoria das condições de vida de crianças e adolescentes em centros administrados pelo Ministério da Criança e do Adolescente (MINNA).** Em convênio com o UNOPS, os seguintes resultados foram alcançados:

- Construção e equipamento integral de 5 novos centros para o cuidado e proteção das crianças do MINNA, além da reparação de outros 2 centros existentes, permitindo a expansão de 1.343 m<sup>2</sup> de novos edifícios e a renovação de 1.620 m<sup>2</sup>, incluindo os Centros de Cuidados Maka'í em Luque, Villeta, Santa Rosa del Aguaray em San

Pedro e Cateura em Assunção; Centro Transitório de Proteção de Lambaré e Centro de Convivência Ñemity, em San Lorenzo.

- Capacitação e formação dos destinatários do MINNA. Oficinas voltadas à prevenção de acidentes, assédio e assédio sexual durante as obras, sendo que 70% dos beneficiários do Programa PAINAC foram capacitados no uso e manutenção da infraestrutura.
- Cerca de 400 crianças e adolescentes foram diretamente beneficiados pelo projeto.



Centro Maka'í.

- **Projeto «Crianças e adolescentes livres de violência».** Em convênio com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), o projeto teve continuidade com o objetivo de fortalecer o Sistema Nacional de Proteção à Criança para garantir a prevenção e a resposta efetiva à violência, exploração, abuso e abandono das crianças e adolescentes mais vulneráveis da República do Paraguai.

Os principais resultados foram:

- **Espaços seguros.** Neste projeto, juntamente com os municípios de Mariscal Estigarribia, Assunção, Ciudad del Este, Yatyty, Santa Rosa del Aguaray, Tobatí e Lambaré, foram habilitados 7 «Espaços seguros» para o desenvolvimento de adolescentes e uma «Brinquedoteca» em Ciudad del Este; que respondem aos seus interesses recreativos, desportivos, artísticos, de aprendizagem e de descontração. Os espaços são pontos de

referência, onde os jovens utilizam seu tempo livre de forma saudável e protegida, acompanhados por profissionais qualificados e promotores sociais que facilitam os serviços junto à comunidade, em apoio ao MINNA.

- **Constituição do Instituto de Educação Permanente do MINNA.** Reconhecidos pelo Ministério de Educação e Ciências (MEC), foram implantados cursos de licenciatura em Direitos da Criança e do Adolescente (NNA); cursos de iniciação sobre os direitos da criança e foram capacitados na operação da plataforma virtual por funcionários do MINNA.
- **Plataforma web de Educação a Distância (EaD).** Foi entregue a infraestrutura para o desenvolvimento da plataforma *web* de EaD, com equipamentos de informática e educacionais, e melhorias nas instalações prediais com caráter inclusivo.

#### ■ 4.2.6 Segmentos vulneráveis

##### Sustentabilidade de segmentos vulneráveis

**Objetivo:** melhorar a qualidade de vida de segmentos vulneráveis da sociedade.

- **Assistência a populações vulneráveis na República do Paraguai.** Em 2023, em convênio com o UNOPS, foi prestada assistência humanitária a 104.306 famílias vulneráveis e comunidades indígenas em segurança alimentar e proteção habitacional, por meio de um trabalho articulado e coordenado com a Secretaria de Emergência Nacional (SEN) e o Instituto Paraguai do Indígena (INDI), em 19 localidades em diferentes partes do país, abrangendo os departamentos de Paraguarí, no distrito de Quyquyhó; em Alto Paraná, nos distritos de Mbaracayú, Ñacunday, Cedrales, Santa Rosa, Hernandarias, Santa Fe del Paraná, Santa Rita e Ciudad del Este; em Ñeembucú, no município de Pilar; em Central, nas comunidades de Santa Ana, Cateura e Yukyty; no departamento de Caaguazú, nos distritos de Raúl Arsenio, Oviedo e Caaguazú; na região do Chaco Ocidental, os distritos de

Pozo Colorado, Villa Choferes, Laguna Negra e Villa Chofer. Foram entregues mais de 67.602 chapas de zinco, 104.306 kits de alimentos, 800 pratos de alimentos com panelas populares, 2.422 colchões, 1.022 cobertores, 1.500 barracas e 12 kits de limpeza. Também foram doados 40 tablets e 40 pendrives para o Instituto Nacional de Estatística (INE), 40 capinadores para os municípios de Itauguá, Antequera e Yhú.

- **Entrega de cadeiras de rodas e ajudas técnicas.** Em convênio com a Fundação Solidária, na área social para mitigar as necessidades das pessoas com deficiência de setores vulneráveis, melhorando sua qualidade de vida e de suas famílias, foram realizadas 16 jornadas de avaliação e entrega de cadeiras de rodas e ajudas técnicas, sendo entregues 687 cadeiras de rodas e 78 assistências técnicas.

#### ■ 4.2.7 Apoio a agências governamentais e não governamentais

- **Fortalecer o sistema de gestão de vacinação COVID-19 do MSPBS.** Em convênio com o PNUD, foram realizadas as seguintes atividades em 2023:
  - Prestação de serviços de *call center* para atendimento à população beneficiária do processo de vacinação contra a COVID-19.
  - Renovação e ampliação de licenças, suporte tecnológico, aprimoramento e desenvolvimento de aplicações de sistemas de gestão.
  - Desenvolvimento de melhorias, ajustes e manutenção dos sistemas de gestão para vacinação contra a COVID-19, sob a supervisão da Diretoria de Tecnologias de Informação e Comunicação do MSPBS, com entrega de produtos mensais.
- **Sistema inteligente de gestão de reuniões do Mercosul em apoio ao Ministério de Relações Exteriores.** Com o objetivo de implantar um sistema inteligente gestão de reuniões do Ministério da Relações Exteriores pela sua participação no Mercosul, especialmente em momentos de exercício da presidência *pro tempore*, em convênio com a FPTI-PY em 2023 se realizaram as seguintes atividades: desenvolvimento e implantação do Sistema Inteligente de Gestão de Reuniões do Mercosul na infraestrutura local (*on-premise*) do Ministério das Relações Exteriores e instalação de equipamentos de informática, como computadores *desktop*, *webcams*, fones de ouvido, *notebooks*, impressoras e equipamentos de videoconferência, que foram fundamentais para garantir uma comunicação fluida e eficiente entre os diferentes atores envolvidos no projeto.
- **Fortalecimento da segurança cidadã no Paraguai.** Com o objetivo de aumentar a capacidade operacional do Ministério do Interior (MI) e do Ministério da Justiça (MJ) para fortalecer a gestão da segurança cidadã, a ITAIPU assinou um convênio com o UNOPS que inclui ações para fornecer ao MI equipamentos e veículos que aumentem o

controle e suporte à segurança do cidadão e contribuam para a implementação de um novo modelo de gestão penitenciária. Contempla a compra de aproximadamente 130 caminhonetes e 80 motocicletas para o MI; equipamentos de informática; um Sistema Integrado de Identificação Balística (IBIS®), um Sistema Automatizado de Identificação de Impressões Digitais (AFIS), 1.500 coletes balísticos de nível NIJ III-A e uniformes e calçados para o MJ.

- **Fortalecimento do Sistema Penitenciário do Paraguai (FSPP) – Penitenciária de Minga Guazú.** Por meio de convênio com a FPTI-PY, foi iniciado o projeto de fortalecimento da penitenciária de Minga Guazú com sistemas que permitam operacionalizá-la com alto grau de confiabilidade e segurança. Foi disponibilizada uma plataforma de segurança prisional para suporte à operação e fiscalização eficientes; também foi fornecido um sistema de abastecimento de água potável e, além disso, a instalação de equipamentos, equipes e mobiliário para deixar a penitenciária em condições operacionais. Em 2023 foi instalada a plataforma de videovigilância; 100% dos móveis adquiridos foram montados. O equivalente a 50% das celas penitenciárias, destinadas a oficinas e salas de aula, refeitório e área esportiva e instalação de equipamentos e mobiliário do setor de saúde e odontologia; foram instalados 79% dos aparelhos de ar condicionado e realizado o estudo e diagnóstico do sistema de abastecimento, tratamento e bombeamento de água.
- **Apoio a novos centros penitenciários em Emboscada (Unidades 1 e 2).** Iniciou-se o projeto de construção de dois novos presídios em Emboscada com equipamentos, equipes e mobiliário, a fim de torná-los operacionais. Além disso, em cada unidade serão instalados sistemas básicos de segurança como ferramenta de apoio à operação e desenvolvimento da infraestrutura com pequenas obras.
- **Assistência de contingência para a resiliência nacional.** Em convênio com a Central Nacional de Cooperativas (UNICOOP), foi iniciado um projeto que busca fortalecer a capacidade do Estado de atendimento oportuno e eficiente à população em casos de urgência ou emergência, por meio da

aquisição de insumos físicos ou serviços para responder às necessidades geradas por eventos adversos de atenção imediata. Além de prestar assistência logística na implementação de ações de resposta rápida às necessidades emergenciais do Estado e a elaboração de um mapeamento das situações críticas do país, identificando instituições e parceiros estratégicos para determinar os requisitos e medidas de mitigação para lidar com situações adversas.

- **Gestão de programas estratégicos do Estado Paraguaio.** Em convênio com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o projeto «Apoio à Gestão de Programas Estratégicos do Estado Paraguaio» obteve os seguintes resultados:

- Teste da metodologia de Referenciamento Externa de Preços (REP) para a venda de medicamentos ao público, como parte do apoio à Diretoria Nacional de Vigilância Sanitária, dependente do MSPBS. Apoio ao desenho de fortalecimento institucional e desenvolvimento de capacidades de talento humano para implementar a metodologia REP dentro de uma governança consistente.
- Acompanhamento do projeto de melhoria do serviço de alimentação escolar. Apoio à Diretoria de Estudos Econômicos do Ministério da Economia e Finanças para a definição da nova modalidade de prestação de serviços, financiamento, governança e adaptação do enquadramento jurídico.
- Apoio ao projeto de distribuição de medicamentos do MSPBS através de centros de distribuição e pontos de venda privados. Trabalho coordenado com a Diretoria Nacional de Contratações Públicas para definir o modelo de contratação e precificação. Coordenação com o MSPBS quanto à chegada ao território. Definição da modalidade de controle junto à Controladoria-Geral da República.
- Viagem de reconhecimento do modelo de Parceria Público-Privada para provisão de infraestrutura predial e manutenção de instituições de ensino, desenvolvido pela CAF-AM, no Uruguai.
- Apoio ao Ministério da Educação e

Ciências (MEC) na articulação com o Ministério de Obras Públicas e Comunicações (MOPC), na definição das tarefas de provisão de melhorias de infraestrutura a 316 instituições de ensino com recursos do Banco Mundial.

- Coordenação com o MEC no fortalecimento do talento humano para a gestão de projetos prioritários. Articulação com o Ministério de Tecnologias da Informação e Comunicação (MITIC) na definição do projeto de reengenharia de sistemas do MEC. Acompanhamento ao MEC na missão do Banco Mundial referente à política integral da Primeira Infância, o relatório ao presidente das ações do MEC nos 100 dias de governo.
- Acompanhamento da socialização do projeto de lei de alimentação escolar.
- Arquitetura de Sistemas de Informação, acompanhamento do programa de TIC em sala de aula do MEC. Atualização com fornecedores de equipamentos de TIC em sala para o diagnóstico de apropriação pelas instituições de ensino. Acompanhamento do projeto de MITIC sobre conectividade em sala de aula. Status de implementação, identificação de gargalos, coordenação entre as mais altas autoridades.
- Acompanhamento de projetos de infraestrutura escolar:
  - Acompanhamento do convênio interinstitucional MEC/MOPC para a construção de escolas.
  - Elaboração de proposta de Termo de Referência para contratação de consultoria para análise de materiais para projeto de ensino em afetividade.
  - Avaliação da proposta de uso da tecnologia em sala de aula.
  - *Co-design* do programa de escolas abertas para a educação dos alunos no período de férias de verão de 2024.

- **Fortalecimento da Controladoria-Geral da República (CGR) para o controle dos processos de prestação de contas e transparência da informação.** Com o UNOPS e com o objetivo de fortalecer o CGR para o controle dos processos de prestação de contas e transparência da informação, foram concluídas as obras e instalação do cabeamento estruturado de rede, mudança e reinstalação do *hardware*, correspondentes às obras de adequação para o Datacenter da CGR.
- **Fortalecimento do sistema elétrico do Paraguai.**
  - **Elaboração do projeto, adequação e instalação de uma estação de distribuição, a ser instalada na ITAIPU Binacional – MD – Área 6, Hernandarias.** Elaboração de projeto, ampliação da linha trifásica de média tensão e instalação de um posto de distribuição, a ser instalado na ITAIPU, margem paraguaia.
  - **Fortalecimento do setor elétrico paraguaio.** Em cooperação com a ANDE, deu-se continuidade ao projeto «Fortalecimento do Sistema Elétrico Paraguai, interligado à ITAIPU», estruturado por 7 componentes.

**Componente 1:** refere-se à aquisição de materiais de distribuição para ampliação, melhoria e manutenção de redes elétricas. Em 2023, foram adquiridos: 17.189.250 metros de cabos de distribuição de diferentes características; 70.340 unidades de postes de concreto armado de diferentes características; 21.078 unidades de transformadores de distribuição monofásicos e trifásicos; 5.000 unidades de seccionadores e descarregadores; 5.000 unidades de ferragens de distribuição; 50.000 unidades de acessórios de linhas aéreas e subterrâneas de distribuição; 155.424 medidores eletrônicos de conexão direta; 6 drones e 3 equipamentos para combate a perdas elétricas; 188 transformadores de potência e 45 dispositivos compactos para medição de média tensão ao ar livre; 138.947 unidades de materiais para iluminação pública.

Com a aquisição desses materiais elétricos, foram realizadas obras em cerca de 156 alimentadores, consistindo na construção de 62 novos circuitos; substituição de condutores (fios desencapados por fios protegidos) em outros 94 circuitos; instalação de 12.381 novos transformadores. Isso beneficiará cerca de 436,8 mil clientes em todo o país.

**Componente 2:** está relacionado com a fiscalização das obras de melhoria do sistema de distribuição em diferentes partes do país.

**Componente 3:** corresponde à aquisição de um novo sistema de gestão comercial para a ANDE. Em 2023 foram instaladas as licenças do *Sistema Meter Data Collector* (MDC), que são utilizadas em processos de telemedição.

**Componente 4:** estabelecido para a montagem e comissionamento de subestações compactas em 66 kV / 23 kV nos distritos de Assunção, San Bernardino, Ciudad del Este e Ypané, deu-se início as obras das subestações compactas de 66 kV de Recoleta e INERAM em Assunção.

**Componente 5:** corresponde ao reforço das linhas de transmissão dos sistemas elétricos das zonas norte, central e oeste, que compreende os departamentos de Amambay, Concepción, San Pedro, Caaguazú, Guairá, Presidente Hayes (Ten. Manuel Irala Fernández e Ten. Esteban Martínez), Alto Paraguay e Boquerón. Com este componente, foram fornecidos todos os materiais necessários para a repotenciação da LT 220 KV da subestação Carayao para a subestação San Estanislao. Também foram iniciados os trabalhos de requalificação das subestações Luque e Capiatá, no âmbito do projeto «Melhoria do sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica do sistema metropolitano do Paraguai».

**Componente 6:** destinado à melhoria e reforço do sistema de distribuição da área metropolitana, com fornecimento total de materiais nos distritos dos departamentos Central e Cordillera, foram iniciados os trabalhos nos Centros

de Distribuição de General Díaz – Parque Caballero, San Miguel - Republicano, Villa Aurelia, Caacupé - Ciudad Nueva, La Victoria.

**Componente 7:** é consignado à promoção da mobilidade elétrica na ANDE, foram incorporadas à frota de transporte da ANDE 23 unidades de veículos elétricos, tipo *pickup*, cabine dupla 4x2, incluindo os respectivos carregadores. Além disso, serão adquiridos 30 carregadores rápidos para postos de carregamento que serão instalados em seções e zonas estratégicas do país, permitindo a acessibilidade a outros usuários de meios de transporte elétrico.

- **Plataforma tecnológica da Janela Única para Exportações (VUE).** O projeto «Atualização da Plataforma Tecnológica da Janela Única para Exportações (VUE)» teve continuidade em convênio com o PNUD, com o objetivo de simplificar os processos de exportação, tornar-se uma ferramenta ágil e eficaz que facilite as operações de comércio exterior, aumentando a qualidade do serviço. Os principais resultados foram:
  - Desenvolvimento de soluções baseadas na experiência existente e considerando a perspectiva dos usuários, obtida através de *workshops* de demonstração; pela equipe do projeto em conjunto com a consultoria de informática, registrando as sugestões e correções e exercendo o controle e acompanhamento de sua incorporação pela referida consultoria;
  - Adaptação de soluções às mudanças no ambiente. Através de *feedbacks* frequentes e sistemáticos à consultoria, evitou-se longos períodos de tempo entre a entrega de um produto e outro, sem perder de vista as mudanças que ocorrem em um ambiente dinâmico. Assim, foi possível redefinir prioridades e garantir que os desenvolvimentos informáticos sejam realizados de um ponto de vista realista e prático;
  - Plano piloto de rastreabilidade de vegetais. Foi possível iniciar o plano piloto de aplicação da rastreabilidade vegetal envolvendo os diferentes atores do

processo, dos produtores aos fiscais. Até o momento, foram detectadas diversas oportunidades de melhoria nas quais a equipe de consultoria está trabalhando.

- **Melhoria, readaptação e valorização cultural da infraestrutura do Ministério da Economia e Finanças (MEF).** A ITAIPU e o PNUD assinaram um convênio para apoiar o MEF na melhoria e readequação de sua infraestrutura institucional, visando melhorar a eficiência operacional e atender às normas vigentes de manutenção predial, proporcionando um ambiente mais seguro, sustentável e funcional aos seus usuários: tanto servidores públicos quanto cidadãos. Além disso, apoiar a instalação do Museu da Economia na sede do MEF, gerando um impacto de alto valor cultural e histórico para o país e cidadãos.
- **Apoio aos planos de comunicação para o posicionamento de políticas públicas do Estado Paraguuaio.** Em convênio com a FPTI-PY e com o objetivo de executar um projeto de comunicação que permite aos cidadãos acesse as principais ações desenvolvidas na gestão e ações do governo nacional estratégias de divulgação de informação pública em relação ao desenvolvimento econômico, aspectos sociais, de infraestrutura e outros contribuintes para o desenvolvimento sustentável da país, as principais atividades foram realizadas em 2023: reuniões de definição prévia com o Ministério da Tecnologia da Informação e Comunicação (MITIC) e ITAIPU; monitoramento e análise de mídia, tendências e posicionamento sobre questões-chave de desenvolveu interesse e geração, produção de materiais de anúncio público campanhas informativas e institucionais.

## 4.3 POTENCIAL TURÍSTICO

### Margem paraguaia

#### Complexo Turístico Itaipu (CTI)

**Objetivo:** desenvolver e promover iniciativas através de ações conjuntas com entidades públicas e privadas para aumentar a qualidade das infraestruturas e serviços turísticos oferecidos na região.

Em 2023, um total de 655.694 pessoas visitaram o Complexo Turístico de Itaipu (CTI), na margem paraguaia. O CTI oferece oito atrações disponíveis para o público em geral, permitindo o contato com a natureza e passeio pela história, entre outras experiências, estão localizados nos departamentos de Alto Paraná e Canindeyú. A visita à Usina Hidrelétrica, ao Modelo Reduzido, à Reserva Natural Tatí Yupí, à Iluminação Monumental, Museu de Itaipu Terra Guaraní, à Costanera de Hernandarias com a praia de Tacuru Pucu e o Parque Linear Manuel Ortiz Guerrero em Ciudad del Este, Alto Paraná. No departamento de Canindeyú está o Refúgio Biológico Mbaracayú, equipado com inúmeras opções para os visitantes.

O CTI recebe visitas de turistas da região, de todo o país e de outros países, além de escolas, universidades, delegações nacionais e internacionais, celebridades e autoridades nacionais e internacionais. As principais atividades do CTI foram:

- **Plano de uso público - Reserva Natural Tatí Yupí.** A ITAIPU realizou um levantamento no âmbito da elaboração do primeiro Plano de Uso Público (PPU) para a reserva natural Tatí Yupí, onde se conservam importantes remanescentes de Mata Atlântica do Alto Paraná (BAAPA), e é também um dos principais pontos turísticos da Entidade e de todo o departamento de Alto Paraná.

O objetivo da consulta, feita aos visitantes, é coletar contribuições para definir novas opções de atrativos turísticos que sejam do agrado dos participantes e, dessa forma, preparar o PPU. Nesse sentido, foi elaborado

um formulário para conhecer as opiniões e, assim, analisar as necessidades de inovação para a área de uso público.

- **Abertura da trilha «Los Hongos» na Reserva Natural Tatí Yupí.** Foi montado um novo espaço que fará parte do CTI para um tour interpretativo acompanhado por técnicos, que orientam sobre a diversidade de espécies que podem ser vistas no BAAPA.



Trilha dos Cogumelos.

- **Reabertura da praia de Tacuru Pucu.** Com o slogan «Praia o ano inteiro» a praia do Pucu de Tacuru reaberta, após reformas do local.



Praia de Tacuru Pucu.

- **Arborização - Parque Pucu de Tacuru.** Como parte das atividades comemorativas do Dia da Árvore, celebrado em 19 de junho, alunos do nono ano da Escola Básica n.º 3911, «Divina Misericórdia», de Hernandarias, participaram de um dia de plantio de árvores na Praia de Tacuru Pucu.



*Plantio de árvores no Parque Tacuru Pucu.*

- **Lançamento do Passaporte Turístico.** Buscando tornar o CTI visível e posicionado, com o intuito de fidelizar e premiar os visitantes, foi implantado o Passaporte Turístico Itaipu.

Ao chegar em qualquer um dos pontos turísticos do CTI, o visitante recebe o passaporte e carimbo daquela atração, o mesmo passaporte deve ser levado no momento da visita aos demais atrativos turísticos, a fim de completar os oito carimbos que correspondem ao circuito de visitas; Depois de receber o oitavo selo, há um presente especial da ITAIPU.



*Passaporte Turístico de Itaipu.*

- **Dia das Crianças no CTI e na comunidade indígena Acaraymí.** O Dia das Crianças foi comemorado com diversas atividades lúdicas e educativas realizadas no CTI, que contou com a animação especial da Energito e Turbinita.



*Comemoração do Dia das Crianças.*

- **Expo Mariano Roque Alonso 2023.** Participação na EXPO MRA 2023 com o estande: «Somos ITAIPU, História e Futuro do nosso país», um espaço inovador aberto ao público, onde história, tecnologia e natureza se uniram, para destacar as múltiplas ações realizadas pela ITAIPU Binacional.
- **Observação astronômica - Parque Tacuru Pucu.** Foi realizado um dia de observação astronômica onde o público pôde apreciar a última superlua do ano.
- **Os visitantes festejaram o dia da Primavera.** No Centro de Recepção de Visitantes (CRV), em comemoração ao dia da Primavera e da Juventude, foram realizados eventos artísticos para os visitantes que ganharam mudas de diferentes espécies.



Observação astronômica.

### Valorização do patrimônio regional e institucional

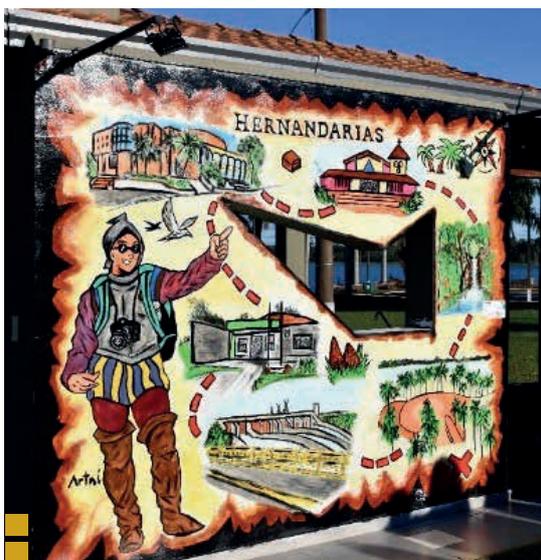
**Objetivo:** resgatar, preservar, valorizar e divulgar o patrimônio histórico-cultural, técnico-científico e ambiental da ITAIPU e região, tornando-se um verdadeiro instrumento de comunicação e educação entre as gerações presentes, passadas e futuras.

- **Conferência Internacional de Museus «Liderança em Ação Climática».** Com participantes de 15 países, além de expositores nacionais e internacionais, o Congresso Internacional de Museus foi realizado no Centro de Recepção de Visitantes de ITAIPU. Evento cultural, organizado pelo Museu de Itaipu Terra Guaraní em colaboração com o Conselho Internacional de Museus (ICOM) e o ICOM Paraguai, teve como tema principal «Liderança museológica na ação climática».
- **Apoio e participação no IV Congresso Internacional de Arqueologia da Bacia do Prata.** Através do museu de ITAIPU Terra Guaraní, foi dado apoio para a realização do IV Congresso Internacional de Arqueologia da Bacia do Prata, um evento histórico para as ciências sociais e humanas no país. Durante o congresso foram apresentados três trabalhos sobre temas relativos à museu e gestão dos recursos arqueológicos da Entidade.
- **Dia Internacional dos Museus 2023.** O Museu de Itaipu Terra Guaraní juntou-se à comemoração do Dia Internacional dos Museus com um espaço cultural que expôs obras que representam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), feitas por artistas paraguaios. O evento contou com conferências do Centro Internacional de Hidroinformática (CIH), localizado em Hernandarias.

- **Palestra sobre os 50 anos do Tratado de Itaipu.** Com o apoio do Museu da Terra Guaraní de Itaipu ocorreu o *tour* pelo Alto Paraná com a palestra magna «50 anos do Tratado de Itaipu - Antecedentes Históricos, Negociações e Acordos». A atividade contou com o historiador Dr. Juan Marcelo Cuenca como palestrante, ocorrendo em diferentes locais.
- **Concurso de Pintura Mural Explayarte.** A iniciativa consistiu num concurso de pintura mural, estilo livre, realizado na praia de Tacuru Pucu da Costanera de Hernandarias. O tema foi orientado para a cidade de Hernandarias e os aspectos que, segundo os artistas, a caracterizam, incluindo os traços ou costumes típicos de sua identidade, história, questões sociais e ambientais, conservação, energia limpa e renovável, preservação de espécies ameaçadas de extinção, entre outras, a fim de mostrar a cidade através da arte.

O principal objetivo da atividade foi gerar espaços para exibição, exposição e divulgação no campo artístico e cultural; com o objetivo de valorizar e dar visibilidade ao trabalho de artistas locais e nacionais, fortalecendo o turismo em nível local.

Cada mural destaca temas relacionados à cidade de Hernandarias, bem como a região e sua história; abordando questões sociais e ambientais, como conservação, energia limpa e renovável, a preservação de espécies em perigo de extinção, entre outros.



Explayarte.

- **San Juan Ára «A maior e mais tradicional festa da Região».** A festa aconteceu pela primeira vez na praia de Tacuru Pucu, reunindo mais de 13 mil pessoas de diferentes partes do país. Foi celebrado num ambiente representado pela cultura da região do Alto Paraná, com exposições artísticas, apresentações de artistas folclóricos reconhecidos, atos simbólicos da festa, gastronomia típica, exposições, entre outras atividades, promovendo a participação ativa de diferentes atores regionais e cidadãos em geral. A partir desta primeira experiência buscaremos consolidar esta festa de San Juan como a maior e mais tradicional da região.



San Juan Ára, um ato simbólico.

#### 4.3.1 Apoio ao turismo regional e nacional

Várias atividades foram realizadas ao longo de 2023, que são descritas abaixo:

- **Apoio a festivais.** Apoio ao festival em homenagem ao Padroeiro San Blas em Ciudad del Este, o festival internacional Minguero Jeroky em Minga Guazú.
- **14.ª edição da Expo Paraguai – Brasil.** A Entidade esteve presente no maior evento de comércio bilateral organizado pela Câmara de Comércio Paraguai-Brasil no Centro de Convenções da Conmebol, um dos principais espaços dedicados à geração de oportunidades de negócios, para apresentação de produtos e serviços.

- **Dia Nacional do Tereré.** No CRV da ITAIPU, foram realizadas a exposição de infográficos, a distribuição de plantas medicinais e a feira de exposições de artesãos, em comemoração ao Dia Nacional de Tereré.
- **13.ª edição da Campanha Bom Anfitrião.** À frente da Secretaria Nacional de Turismo (SENATUR) e com o apoio da ITAIPU e de entidades como o Conselho de Desenvolvimento do Leste (Codeleste), Ashotel (Associação de Hotéis), Asobares (Associação de Bares e Restaurantes) e Câmara de Comércio e Serviços, uma atividade especial foi desenvolvida na área primária de Ciudad del Este para receber visitantes para a Semana Santa. Em frente a Ponte da Amizade foi oferecido um espetáculo de música e dança, por elencos representando diferentes instituições públicas e privadas, além de um grupo de voluntários.
- **23.ª Expo Canindeyú 2023.** Apoio à edição 2023 da Expo Regional Canindeyú realizada em La Paloma, que visa fortalecer o campo e o desenvolvimento produtivo do país por meio do melhor da agricultura, pecuária, indústria, comércio e serviços.
- **Segunda edição do Workshop internacional de Pesca Desportiva.** Com o apoio da ITAIPU, foi realizada a segunda edição do *Workshop* internacional de Pesca Desportiva no CRV de Itaipu e na praia de Tacuru Pucu da Costanera de Hernandarias, com o objetivo de conscientizar sobre a pesca com proteção das espécies, abordando o retorno dos peixes aos rios e lagos. As atividades realizadas foram fundamentais para estimular a proteção ambiental e o turismo na região, buscando criar uma mentalidade prática de proteção do ecossistema.
- **Concerto de piano «Músicas do Mundo».** Realizado no auditório do CRV.
- **Conferência Internacional de Línguas Portuguesas e Espanholas (CILPE) 2023.** Apoio à CILPE realizada na Manzana de la Rivera, no Hotel Guaraní e no Palácio Benigno López do Ministério das Relações Exteriores de Assunção.
- **2.ª edição da Expo Orquídeas sem Fronteiras.** Organizado pela Associação dos Orquidófilos de Alto Paraná, com apoio da ITAIPU. Foi realizado no Centro Cultural Mangoré, Agustín Pío Barrios em Ciudad del Este.
- **Recital de música de câmara para piano e violoncelo.** Realizado pelo *Duo Karlsruhe Concert Duo* e os músicos alemães Reinhard Armleder e Dagmar Hartmann, no CRV da ITAIPU.
- **Lançamento do livro *Coordenando esforços para o desenvolvimento territorial*.** Apoio ao lançamento do livro, no auditório da ITAIPU, encomendado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e elaborado por uma equipe de pesquisadores, que apresenta as experiências do Conselho de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental de Ciudad del Este (Codeleste), em seus dez anos de gestão.
- **Expo Feria Asomipymes 2023.** Apoio à Associação das Micro, Pequenas e Médias Empresas (Asomipymes) para feira realizada na Costanera de Assunção.
- **Workshops para a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID).** *Paraguay Tropical Forestry e Biodiversity Assessment*.
- **Expo Guairá 2023.** Participação na Expo Guairá com um estande institucional que expõe diversas propostas que giram em torno de ações ambientais, produção de energia e turismo.



2.º Workshop internacional de Pesca Desportiva

- **18.ª edição da Feira Internacional de Turismo do Paraguai (2023).** Com o apoio e participação da ITAIPU, a FITPAR 2023 foi realizada no Centro de Convenções Mariscal, na cidade de Assunção. A ITAIPU foi reconhecida pela Associação Paraguaia de Turismo (ASATUR).
- **Vila de Natal.** Com o objetivo de atrair um grande número de turistas no mês de dezembro em Alto Paraná, e promover o desenvolvimento econômico, social, cultural e turístico local e regional, a Vila de Natal foi realizada na praia de Tacuru Pucu, em Hernandarias, onde foi oferecida ao público uma experiência única. Com uma variedade de atrações, como o presépio tradicional, cenários mágicos com iluminação deslumbrante, uma fábrica de presentes e cartões, a cabana dos Três Reis, a casa do Papai Noel, uma feira de gastronomia e artesanato, além de um cenário impressionante em que todas as noites havia uma fusão de talento, arte e cultura; um espetáculo único e aberto ao público em geral gratuitamente.



Vila de Natal.

- **Iluminação da árvore de Natal no Palácio de López.** Com o apoio da ITAIPU, o Palácio de López se vestiu com a iluminação de sua majestosa árvore de Natal, a apresentação do tradicional presépio e uma grande festa artística. A iniciativa «Natal do Paraguai» é promovida pelo Gabinete da Primeira-Dama e celebra a rica cultura do Paraguai, a identidade nacional e a revitalização do Centro Histórico de Assunção (CHA).



## 4.4 POTENCIAL TECNOLÓGICO

### *Margem paraguaia*

#### ■ 4.4.1 Energias renováveis

##### Energia solar fotovoltaica

###### Planta piloto solar flutuante de 1.000 kWp no Reservatório da UHI

Durante 2023, foram realizados os trabalhos preliminares para a usina solar flutuante de 1.000 kWp no Reservatório de Itaipu, próximo à barragem. Foram definidas a localização da área de acesso, a topografia básica da área de implantação, área de armazenamento temporário de materiais, determinação do tipo de solo, a identificação da área de localização do posto de distribuição na margem paraguaia, os setores de interligação com a rede elétrica existente e sua correspondente verificação. Também foi definida no reservatório a localização dos 10.000 m<sup>2</sup> da usina solar flutuante, levando-se em conta a topobatimetria detalhada, simulações de vazão de água e determinação do tipo de solos no leito.

Foram compilados e sistematizados os dados meteorológicos e hidrológicos específicos, assim como as considerações energéticas e de segurança para o projeto base para contratação. Esses processos foram realizados com base no estudo de viabilidade técnico-econômico-ambiental da Usina Piloto Solar Flutuante de 10.000 kWp de potência instalada, com geração anual estimada em 17.000 MWh e definida como investimento viável e geração adicional à UHI. A primeira etapa de 1.000 kWp será implementada para demonstrar sua viabilidade técnica e econômica, sendo a energia gerada exclusivamente para consumo próprio da usina.

Nesta primeira fase, também ficou acordado que os parques tecnológicos de ambas as margens trabalhariam em coordenação para apoiar o processo de instalação, operação e manutenção da usina de 1.000 kWp. Os parques realizaram as pesquisas energéticas, ambientais e econômicas específicas necessárias, compartilhando os

resultados obtidos com os setores produtivos e acadêmicos do Paraguai e do Brasil. Da mesma forma, a colaboração possibilitará adquirir, trocar e transmitir conhecimento e informações técnicas sobre sistemas solares flutuantes, com o objetivo de replicar projetos semelhantes de forma otimizada nos dois países.

###### Operação e monitoramento do sistema de geração híbrida (solar-térmica) na Unidade de Saúde da Família (USF) da comunidade indígena de San Agustín, departamento de Boquerón - Chaco Paraguai

O objetivo desta planta solar é energizar a USF que beneficia mais de 700 membros da comunidade indígena San Agustín, pertencente às etnias Ava Guaraní, Nivaclé e Manjui. Conta com 176 painéis solares monocristalinos de 455 Wp que totalizam 80 kWp, com inversor modular de 100 kW e um banco de baterias de 300 kWh, bem como um gerador diesel reserva de 100 kVA.

O sistema de monitoramento remoto possui câmeras de vigilância para o controle e acompanhamento dos equipamentos instalados nesta comunidade indígena.

A usina solar térmica provê energia elétrica 24 horas por dia à USF existente, assim como o fornecimento de energia renovável ao sistema de bombeamento de água potável em toda a comunidade, substituindo assim a geração térmica anteriormente utilizada.

Foram realizados diversos testes de operação e monitoramento da usina solar, que renderam resultados positivos considerando a operação do sistema remoto.

Da mesma forma, foi executada a linha de energia de 900 m e a conexão de geração do sistema solar fotovoltaico à USF existente e ao sistema de bombeamento de água que abastece toda a comunidade.

### Promoção da mobilidade sustentável no Paraguai

- **Estação de carregamento para veículos elétricos.** A estação de recarga de veículos elétricos com teto solar fotovoltaico no Centro Administrativo de Itaipu, no Km 3,5 de Ciudad del Este, tem como objetivo gerar energia elétrica a partir de painéis solares, e proceder a recarga de veículos elétricos da Entidade de forma segura e confiável. O carregador instalado é do tipo rápido de 50 kWp, permitindo a recarga simultânea de até 2 veículos elétricos, cujos conectores são os mais utilizados regional e globalmente.
- **Teste de funcionamento de veículos elétricos da ITAIPU.** A Entidade realizou um estudo sobre a atualização do banco de baterias em veículos elétricos em conjunto com a Faculdade de Engenharia da Universidade Nacional de Assunção. O veículo elétrico Changan foi utilizado como estudo de caso, no qual foram substituídas 104 novas células de bateria LiFePo4 de 63 Ah, com o objetivo de testar a eficácia da substituição e analisar os dados. Pretende-se trocar as baterias de outros veículos identificados, devido ao término da vida útil e/ou outro motivo. A partir deste projeto, deu-se continuidade à transferência de conhecimento sobre energias renováveis e mobilidade sustentável com o setor acadêmico através de aplicações práticas.
- **Projeto Rota Verde PY-02.** Ao longo de 2023, foram realizadas atividades para monitorar o funcionamento dos postos de recarga da Rota Verde PY-02. Da mesma forma, manteve-se a prática de realizar visitas de teste com veículos elétricos para verificar o correto funcionamento destes postos, verificando-se os trabalhos realizados pela FPTI-PY:
  - Atualização dos contratos de comodato das estações de carregamento, bem como a solicitação de orçamento para a substituição dos bancos de baterias que não funcionam adequadamente;
  - Continuidade do monitoramento e acompanhamento do funcionamento dos diferentes centros de recarga de veículos elétricos da Rota Verde PY-02, verificando os diferentes inconvenientes detetados e resolvendo-os, incluindo o reforço do posto de Caaguazú, com um carregador rápido EFACEC de 50 kW;

- Realização de treinamentos para funcionários de estações de recarga de veículos elétricos.

Foram feitas mais de 20 viagens entre a sede em Assunção e a Central em Hernandarias, viagens de ida e volta com percursos internos, representando cerca de 20.000 km percorridos com veículos 100% elétricos, o que equivale a 3.600 kWh consumidos e 2.000 litros de combustível não utilizado, evitando a emissão de 1,2 tonelada de CO<sub>2</sub>.

### Operação e monitoramento dos sistemas de geração de energia elétrica com injeção direta de energia solar

- **Sistema de geração com energia solar em pontos de ônibus.** Desde o início de sua operação, o sistema de geração de energia elétrica baseado em energia solar de injeção direta para o Salão dos Trabalhadores está em pleno funcionamento, aproveitando 19 painéis solares de 205 W de potência nominal cada, para uma potência total de 3,89 kWp. A geração total em 2023 foi de 3.084,69 kWh.
- **Operação e monitorização de coberturas fotovoltaicas para estacionamento (T2).** Durante 2023, manteve-se o monitoramento da geração do sistema fotovoltaico de injeção direta T2, composto por 46 painéis de 350 Wp cada, totalizando 16,1 kWp de potência instalada. O inversor inteligente de 15 kW é capaz de transformar a eletricidade de corrente contínua gerada nos painéis em corrente alternada a ser fornecida diretamente à carga predial, reduzindo assim o consumo da ANDE.



Estação de carregamento com telhado solar no Centro Administrativo.

- **Nova cobertura fotovoltaica para estacionamento (T1).** Em 2023, foi instalado um sistema fotovoltaico de injeção direta na cobertura T1 do estacionamento do edifício ITAIPU, em Assunção. O sistema possui 36 painéis de 405 Wp cada, totalizando 14,58 kWp de potência instalada. O inversor inteligente de 15 kW é capaz de transformar a eletricidade de corrente contínua gerada nos painéis em corrente alternada a ser fornecida diretamente à carga predial, reduzindo assim o consumo da ANDE. Este sistema possui menos painéis devido ao estudo de afetação de sombreamento realizado antes da instalação, em relação ao T2.

#### **Operação e monitoramento do sistema de iluminação solar LED de braço duplo**

Novos sistemas de monitoramento remoto em 30 postes de iluminação pública solar com o objetivo de acompanhar constantemente a operação e registrar os dados de geração de energia elétrica de cada um dos sistemas. Este projeto melhorou a iluminação viária, a eficiência energética, a segurança do tráfego e os custos associados ao consumo de eletricidade, evitando também o furto recorrente de cabos e a deterioração de equipamentos.

#### **Energia solar térmica**

##### **Novos aquecedores solares nas reservas naturais da ITAIPU**

Na esfera da promoção de desenvolvimento sustentável por meio das Energias Renováveis e Eficiência Energética (Práticas EREE), foi realizada a substituição dos aquecedores solares tubulares a vácuo existentes na Reserva Natural Tatí Yupí da ITAIPU por novos termoaquecedores com placas solares, devido ao fim da vida útil. Da mesma forma, foi realizado o processo de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de aquecimento de água utilizando aquecedores solares térmicos nas reservas naturais da ITAIPU Binacional (Mbaracayú, Carapã, Pikyry, Limoy, Itabo e Tatí Yupí), e nas áreas residenciais.

##### **Aquecedores solares no bairro San Francisco**

A fim de reduzir os picos de energia pelo uso de

chuveiros elétricos, foi continuado o serviço de manutenção e monitoramento de aquecedores de painéis solares em 112 residências e na Subcomisaria do bairro San Francisco de Assunção.

#### **Energia eólica**

##### **Monitoramento eólico para fins energéticos na Reserva Natural Pozuelo**

Durante 2023, monitorou-se o sistema de medição do potencial eólico a 50 e 100 metros de altura na Reserva Natural Pozuelo, distrito de Nueva Esperanza, departamento de Canindeyú, para a geração de dados e informações sobre o potencial eólico da área próxima ao Reservatório de Itaipu.

#### **Eficiência energética**

##### **Participação no estande da Expo Mariano Roque Alonso 2023**

Como atividade de destaque, pode-se citar a constante participação de estudantes universitários, comerciantes e visitantes, que consultaram sobre o funcionamento dos painéis solares fotovoltaicos dos sistemas no Chaco Paraguuaio, sobre a Rota Verde PY-02 e outros projetos executados pela ITAIPU.

#### **Bioenergia**

##### **Instalação e manutenção de biodigestores no Centro Ambiental e Reservas Naturais da ITAIPU Binacional**

Foram instalados novos biodigestores, um no Centro Ambiental TEKOTOPA e outro no Salão dos Trabalhadores da UHI. Também foi realizado o monitoramento e manutenção de 8 biodigestores em todas as reservas naturais da ITAIPU – margem paraguaia. Da mesma forma, a ativação dos novos biodigestores foi realizada por meio do carregamento de matéria orgânica da cozinha do Salão dos Trabalhadores e do Centro de Nutrição Animal do Centro Ambiental TEKOTOPA. Foram executados os serviços de manutenção preventiva nas reservas naturais, a fim de garantir a produção contínua de biogás através dos resíduos das cozinhas dos refeitórios.

A partir desses empreendimentos, a ITAIPU promove a geração de energia limpa e eficiente, que por sua vez, contribui para o alcance da neutralidade de carbono nas reservas, já que com o uso do biodigestor pode-se evitar anualmente a emissão de até 8 toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera.

## Hidrogênio como vetor energético

### Membro do Comitê Técnico de Normalização CTN 70 «Tecnologia do Hidrogênio»

Como referência no setor energético, a ITAIPU participa do CTN 70, cuja primeira etapa consiste na padronização de uma terminologia uniformizada para aspectos relacionados a sistemas e dispositivos para produção, armazenamento, transporte e distribuição, medição, teste e uso de hidrogênio. Com o apoio da ITAIPU, o Paraguai lançou a primeira norma sobre Tecnologias de Hidrogênio – Terminologias. A partir dela, pretende-se iniciar os processos para elaboração das normas seguintes que abrangem aspectos relacionados à produção, armazenamento, transporte, distribuição e uso do hidrogênio no Paraguai. O Hidrogênio Verde tem grande potencial para suprir boa parte do mercado de fertilizantes de amônia do país, criando assim um produto nacional a um preço mais competitivo para o setor agrícola, de modo a fomentar sua produtividade. O Paraguai poderia se tornar um exportador líquido de fertilizantes de amônia produzidos a partir de energia renovável com uma alta redução na pegada de carbono.

### Projeto de Lei sobre transporte elétrico no Paraguai

#### Participação em audiência pública sobre incentivo ao transporte híbrido ou elétrico

A Entidade participou da audiência pública sobre o projeto de lei «Incentivo à aquisição de ônibus de transporte público elétricos ou híbridos no Paraguai» que foi realizada na Câmara dos Deputados, organizada pela Comissão de Ciência e Tecnologia. O objetivo básico e fundamental desta iniciativa é promover a substituição gradual e sustentada da frota de ônibus de transporte coletivo, movidos a diesel derivado de petróleo, por ônibus com motores elétricos ou híbridos. Os participantes da

audiência apontaram que se pretende apoiar um setor estratégico para a economia, desvinculando de sua estrutura de custos o fator da alta do preço internacional do petróleo, apontando para a tão aguardada soberania energética. Também destacou-se a importância de aproveitar o recurso estratégico mais abundante do Paraguai: a energia elétrica. Além disso, destacou-se a relevância do país cuja energia é de origem hidráulica, limpa e 100% renovável, e onde o setor de transportes é responsável por grande percentual das emissões de gases de efeito estufa, supõe-se que uma migração para ônibus com motores elétricos ou híbridos traria grande alívio ao meio ambiente e à qualidade do ar.

#### Estudo de transmissão de energia renovável sem fio

Foi realizado o estudo para a transmissão de energia renovável sem fio. Para isso, foi realizada uma revisão detalhada do estado da arte destas tecnologias, bem como um levantamento da situação dessas tecnologias a nível nacional, regional e global.

## 4.4.2 Mobilidade elétrica sustentável

**Objetivo:** desenvolver ações direcionadas à pesquisa e inovação, buscando o crescimento tecnológico com ênfase na sustentabilidade, mobilidade e eficiência energética, promovendo e estimulando o uso de veículos elétricos.

O programa de mobilidade elétrica sustentável, desenvolvido pela ITAIPU na margem paraguaia, tem como objetivo promover o uso de veículos elétricos e, desta forma, contribuir para o esforço global de redução das emissões de dióxido de carbono; além de formação no país de pessoal capacitado para que se tenha a infraestrutura necessária para essa tecnologia.

Principais ações e resultados alcançados:

- **Curso internacional «Intervenção em emergências com veículos elétricos e híbridos».** A ITAIPU apoiou a realização deste treinamento de alto nível organizado pelo Corpo de Bombeiros Voluntários do Paraguai (CBVP) e que contou com a participação de instrutores da Associação de Pompiers da l'Urgence Internationale (PUI) da República

Francesa. Além da instrução teórica, foram realizados exercícios práticos relacionados às técnicas de resgate veicular, ao incêndio deste modelo de veículo e os riscos das novas tecnologias associadas de maneira que os profissionais capacitados possam se tornar agentes multiplicadores e transmissores da formação recebida.

- **Inauguração do Centro Tecnológico TASK.** Com o apoio do Instituto Tecnológico Automotivo da Coreia do Sul (Katech) e da Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Paraguai (FPTI-PY), foi instalado em Hernandarias o Centro Tecnológico TASK para o desenvolvimento da indústria de autopeças e o plano piloto de mobilidade elétrica no Paraguai. O principal objetivo deste centro é apoiar o avanço tecnológico e o crescimento da indústria automotiva através da constante formação técnica e da fabricação de autopeças para veículos elétricos, promovendo assim a eletromobilidade, reduzindo a pegada de carbono e promovendo a transição para um futuro sustentável.
- **Treinamento especializado em mobilidade elétrica para jovens paraguaios na Coreia do Sul.** Através do trabalho conjunto entre a ITAIPU, o Instituto Coreano para o Avanço da Tecnologia (KIAT), o Ministério da Indústria e Comércio (MIC) e a FPTI-PY, foi finalizada com êxito a capacitação dos 10 primeiros jovens que viajaram à Coreia do Sul para formação na Cooperativa de Indústria de Moldes da Coreia (KODMIC) no projeto supervisionado pelo Instituto de Tecnologia Automotiva da Coreia do Sul (KATECH). Durante 4 meses, foram capacitados no uso de tecnologias de ponta para o projeto, fabricação e montagem



Curso internacional «Intervención en emergencias con vehículos eléctricos e híbridos».

de matrizes e moldes para o setor automotivo. Ao retornarem, os profissionais participaram da primeira oficina de socialização técnica realizada na UHI com o objetivo de estreitar vínculos, aproveitar a formação recebida e visualizar as áreas de aplicação desses conhecimentos. Este projeto é realizado com o objetivo de criar uma rede de capacidade instalada no Paraguai através da formação de profissionais e técnicos.



Mobilidade elétrica sustentável.

- **Participação no workshop sobre a melhoria do sistema da indústria automotiva no Paraguai.** No âmbito da implantação do Centro Tecnológico TASK para o avanço da indústria de autopeças no Paraguai e do plano piloto de mobilidade elétrica, este evento foi realizado por especialistas da consultoria BAKELA Corporation da Coreia do Sul, com a participação da ITAIPU, além de representantes do Conselho Estratégico de Mobilidade Elétrica e concluído com a definição de um plano de melhoria contínua.
- **Conferência no seminário sobre mobilidade elétrica e energias renováveis.** A ITAIPU Binacional participou como conferencista deste evento desenvolvido pela Faculdade de Engenharia da Universidade Nacional de Assunção (FIUNA) que incluiu palestras de profissionais e exposições de veículos elétricos com o objetivo de trocar experiências sobre perspectivas nacionais, o campo dos veículos elétricos, a incorporação de tecnologias e projetos renováveis, assim como a formação de profissionais especializados.
- **Avanços na implantação da micromobilidade elétrica.** Foram realizados testes-piloto em áreas internas da ITAIPU

interessadas em implementar o uso de meios de transporte pessoal movidos a eletricidade para o traslado de empregados dentro de seu local de trabalho, especialmente skates e bicicletas elétricas. O deslocamento no trabalho torna-se o cenário ideal para incentivar a transformação para a mobilidade elétrica, de modo a forjar uma cultura organizacional baseada na construção de hábitos mais sustentáveis, deslocamento tecnológico eficiente e cuidado com o meio ambiente, contribuindo também para a mobilidade ativa saudável dos trabalhadores.

- **Participação na Expo Mariano Roque Alonso 2023.** A eletromobilidade esteve presente no estande da ITAIPU na Expo Mariano Roque Alonso 2023, promovendo o uso de bicicletas, skates e carros elétricos, meios de transporte com emissão zero que estavam disponíveis ao público, permitindo aos visitantes conhecer as iniciativas de mobilidade elétrica e as vantagens proporcionadas por essas novas alternativas de deslocamento, gerando mais conscientização sobre o cuidado com o meio ambiente, o uso da energia limpa e renovável disponível e, assim, avançar com passos firmes rumo à transformação da matriz energética do Paraguai.
- **Segunda edição do curso «Operações em incidentes envolvendo veículos elétricos e híbridos».** A UHI foi sede da segunda edição deste curso que visa reforçar a infraestrutura necessária para promover o desenvolvimento da mobilidade elétrica e dar a atenção prioritária que a sua segurança. Conceitos elétricos fundamentais, sistemas e particularidades de segurança, postos de carga e operações de emergência foram algumas das áreas temáticas abordadas. Além disso, os participantes realizaram práticas e análises de casos a fim de alcançar uma aprendizagem mais vivencial e abrangente.
- **Assessoria a áreas na aquisição de veículos elétricos.** Atuação em conjunto com outras áreas internas da ITAIPU em relação à frota de veículos, fornecendo orientações e sugestões de consultas relacionadas à incorporação de carros elétricos a serem utilizados nas diferentes atividades de mitigação de danos ao meio ambiente. Além disso, foi feito acompanhamento constante no processo de testes das potenciais unidades antes da aquisição, a fim de garantir que atendam às

especificações técnicas e requisitos de cada área. Destaca-se também o apoio relacionado ao processo de manutenção das unidades elétricas que compõem a frota própria da ITAIPU.

- **Suporte técnico à marcas e importadores de veículos elétricos, testes de unidade e assessoria.** Foi prestada assistência a empresas que representam diferentes modelos de carros elétricos em relação às especificações técnicas das novas unidades a serem comercializadas no Paraguai. Também foram realizados testes técnicos em unidades cedidas por empresas do setor com o objetivo de ampliar a frota de veículos elétricos da ITAIPU e colaborar com o desenvolvimento de novos veículos por meio de sugestões de melhorias.

#### ■ 4.4.3 Universidade Corporativa Itaipu (UCI)

O objetivo da UCI é articular a gestão do processo de educação corporativa da ITAIPU, considerando as competências essenciais definidas pela Entidade, gestão do conhecimento, pesquisa e desenvolvimento e inovação no ambiente organizacional, de forma a integrar permanentemente as pessoas aos processos empresariais, buscando atingir os objetivos estratégicos e contribuir para o alcance da missão da ITAIPU.

Principais ações e resultados alcançados:

##### **Implantação de uma unidade de hidrogênio verde no PTI-PY, fase 1**

Em convênio com a FPTI-PY, deu-se início ao projeto que visa implantar uma unidade de hidrogênio verde no laboratório de tecnologias de baixo carbono, incluindo as subunidades de produção, purificação, compressão, armazenamento e uso de hidrogênio verde.

A unidade consiste em um espaço adequado equipado com as tecnologias necessárias para o desenvolvimento de atividades técnico-científicas e de inovação para a produção e uso de hidrogênio verde. Ele permitirá a obtenção de hidrogênio em níveis adequados de vazão, pressão e pureza para

uso em células de combustível para a geração de energia elétrica. As principais atividades realizadas em 2023 foram: atualização de propostas comerciais para aquisição de tecnologias para produção, armazenamento e uso de hidrogênio, realização do projeto 3D da Unidade de Hidrogênio Verde e análise de cargas elétricas.

### **Atualização tecnológica e ampliação do sistema de geração de energia elétrica para unidades militares**

Em convênio com a FPTI-PY, foi iniciado o projeto que tem como finalidade realizar uma atualização tecnológica dos sistemas de geração de energia e sistemas auxiliares instalados na 5ª Divisão de Infantaria, localizada na cidade de Mayor Pablo Lagerenza, e fornecer sistemas fotovoltaicos para unidades militares próximas.

Os resultados alcançados em 2023 foram: adequação da sala de máquinas e montagem dos equipamentos de geração; modernização do sistema de iluminação externa e da pista de pouso; adequação do sistema de distribuição de baixa tensão; adequação do contêiner marítimo, instalação de equipamentos de geração, sistemas

de proteção e conexões elétricas e implantação do sistema de monitoramento local para o sistema de geração de energia elétrica.

### **Webinar «Convocatória Regional para Projetos de P+D em Transição Energética»**

A UCI fez a convocatória para este *webinar* e disponibilizou a sua participação de forma a manter-se atualizada sobre tendências, avanços e oportunidades no campo da transição energética, pesquisa e desenvolvimento.

### **Participação no evento Itaipu «Mais que Energia» 1.ª e 2.ª edição**

A UCI participou do primeiro encontro sobre gestão do conhecimento em busca da troca de experiências com outros atores do campo da educação. Houve também o relançamento da Universidade Corporativa, margem paraguaia.



■ Área da sede da 5.ª Divisão de Infantaria. Demanda de energia coberta pelo sistema de geração de energia elétrica com fonte fotovoltaica.

### **Convênios com a Diretoria Nacional de Propriedade Intelectual (DINAPI) e a Universidade Nacional do Leste (UNE)**

As reuniões de trabalho com a DINAPI e a UNE foram realizadas para discutir futuras colaborações acadêmicas com a UCI, visando a implementação de programas de pós-graduação em áreas específicas de interesse da Entidade.

### **Cooperação interinstitucional entre o Instituto Avançado de Estudos Estratégicos (IAEE) e a FPTI-PY**

A participação da UCI na gestão da cooperação com a IAEE e a FPTI-PY se dá para estabelecer um marco de ação que promova a cooperação técnica, acadêmica, tecnológica, inovação científica, formação profissional, social e ambiental das pessoas na área de influência da UHI.

### **Organização de um debate com estudantes paraguaios da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)**

O objetivo da atividade foi gerar um espaço de conversa com jovens estudantes paraguaios da UNILA, conhecer sua situação atual e falar sobre a possibilidade de apoio com auxílio transporte e outros projetos, levando em consideração as necessidades dos alunos e promovendo uma participação ativa que contribua para o sucesso dos programas.

### **Programas de pós-graduação do Instituto Avançado de Estudos Estratégicos (IAEE) para funcionários da Entidade e profissionais de Alto Paraná, por meio de convênio com a FPTI-PY**

O objetivo deste projeto é promover e desenvolver programas de pós-graduação, o doutorado em Defesa, Desenvolvimento e Segurança Estratégica Nacional (PDDSEN); o mestrado em Planejamento e Condução Estratégica Nacional (PMPCEN); e a especialização em Inteligência Estratégica (PEIE), cooperando entre a ITAIPU e FPTI-PY para formar e preparar líderes com capacidade de pesquisa e análise de problemas nacionais, pessoas críticas identificadas com o país e suas necessidades.

### **Programas de pós-graduação da Faculdade de Filosofia (FAFI)**

Foram realizadas reuniões de trabalho para a implantação de diversos programas de pós-graduação com o objetivo de proporcionar conhecimento conceitual altamente especializado aos empregados da ITAIPU. Da mesma forma, iniciou-se o desenho de uma especialização em didática e andragogia, programa que buscará garantir a sustentabilidade do processo de formação especializada destinado aos empregados da Entidade.

### **4.4.4 Fundação Parque Tecnológico de Itaipu (FPTI)**

A FPTI-PY é uma pessoa jurídica constituída pela ITAIPU Binacional como instituição sem fins lucrativos. Criada há mais de 14 anos, a Fundação pretende enfrentar um processo de mudança; determinada a ampliar suas capacidades de gestão e coordenação, a orientar uma visão precisa e viável para acompanhar a dinâmica vertiginosa da tecnologia de nossos tempos, aliada fundamental para o progresso social equitativo e harmonioso com o meio ambiente.

Em 2023, em conjunto com a ITAIPU, realizou importantes projetos em parceria com instituições privadas e estatais, que têm demonstrado efetividade na ampliação da capacidade de gestão e coordenação em diversos temas que incluem educação, responsabilidade socioambiental, energias renováveis e eficiência energética e políticas de Estado.



ANOS  
DE HISTÓRIA

Um Tratado,  
dois povos unidos







ANOS  
DE HISTÓRIA

Um Tratado,  
dois povos unidos