

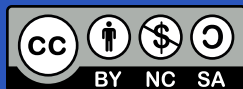
Expedição do conhecimento

ÁGUA, ENERGIA E SUSTENTABILIDADE



MAIS QUE
ENERGIA





Ficha Técnica

Promoção e Realização

Itaipu Parquetec e Itaipu Binacional

Organizadores • Itaipu Parquetec

Ana Carolina Monteiro
Ana Carolina Pereira Halberstadt
Andressa Marlise de Souza
Danielle Ines Engel Dahmer
Junyelle Renatha Oliveira Gollmann
Leticia Maria Simiao Santos
Rayane Batista Costa de Oliveira
Silvana Rodrigues da Silva
Priscila Ramos Carvalho
Paula Marina Mendes

Redação e Revisão • Itaipu Parquetec

Andressa Marlise de Souza
Danielle Ines Engel Dahmer
Junyelle Renatha Oliveira Gollmann
Karina Zavilenski Custodio
Luciana dos Santos Nahuz
Marcos Vinicius dos Santos

Redação e Revisão • Itaipu Binacional

Michelly dos Reis Laurindo

Diagramação

Vista Design

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E96 Expedição do conhecimento: água, energia e sustentabilidade [recurso eletrônico] / Itaipu Parquetec, Itaipu Binacional. -- Foz do Iguaçu, PR : Itaipu Parquetec, 2025.

30 p. : il.

ISBN Digital: 978-65-84251-04-5

Modo de acesso:

<https://campanha.itaipuparquetec.org.br/wp-content/uploads/2026/01/Cartilha-EDC.pdf>

1. Biomas do Brasil. 2. Cidades inteligentes. 3. Planeta Terra.
4. Educação ambiental. 5. Rios voadores. I. Itaipu Parquetec.
II. Itaipu Binacional. III. Título.

CDU 551.58

CDD 551.6

Expedição do conhecimento

ÁGUA, ENERGIA E SUSTENTABILIDADE



Sumário

Introdução	05
Itaipu Binacional	06
Itaipu Parquetec	07
Expedição do Conhecimento	08
Água	10
Energia	12
Sustentabilidade	14
Biomassas do Brasil	16
Cidades Inteligentes	18
Ficções	21
Atividades pós-visita	22
Referências	24



Introdução

Esta Cartilha Digital faz parte da Expedição do Conhecimento, uma iniciativa fruto da parceria entre a Itaipu Binacional, através da Divisão de Educação Ambiental, e o Itaipu Parquetec, por meio do projeto Educação Ambiental, Ciência e Sustentabilidade, que abrange municípios do Paraná e Mato Grosso do Sul, com o objetivo de despertar a conscientização socioambiental.

A Expedição do Conhecimento proporciona uma jornada imersiva, a bordo de um caminhão temático com atividades lúdicas e interativas sobre a **Água, Energia e Sustentabilidade**, para estimular novas formas de pensar e agir!



Para tornar essa experiência mais enriquecedora, a cartilha traz conteúdos e sugestões de atividades a serem explorados por você, professor, e sua turma. Aqui, é possível encontrar recursos alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, conectando teoria e prática de forma simples e criativa.





Itaipu Binacional

É uma das maiores usinas hidrelétricas do mundo localizada no Rio Paraná, no trecho de fronteira do município de Foz do Iguaçu (Brasil) e Hernandarias (Paraguai).

A Itaipu Binacional, líder na geração de energia limpa e renovável, investe em ações socioambientais e no desenvolvimento regional sustentável.

O Programa Itaipu Mais que Energia, alinhado ao Governo Federal, foi lançado em 2023 com foco no desenvolvimento territorial sustentável, com ações em conservação e educação ambiental, segurança hídrica, energias renováveis, agroecologia, valorização dos recicláveis, entre outros.



Itaipu Parquetec

É um ecossistema de inovação onde instituições de ensino, empresas e órgãos governamentais se conectam para desenvolver soluções sustentáveis e moldar a transição energética.

O Itaipu Parquetec promove a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de soluções para a sociedade, por meio de projetos e políticas de incentivo à inovação, ciência e tecnologia.

SAIBA MAIS





*“É a Expedição
do Conhecimento?
O que é?”*

*Conhecimento para
399 municípios
do Paraná e 35 do
Mato Grosso do Sul.*

Expedição do Conhecimento

É uma ação de educação ambiental, por meio de uma unidade móvel, que leva conhecimento lúdico e interativo **sobre o Planeta Terra, Água, Biomas, Energia e Sustentabilidade** para 399 municípios do Paraná e 35 do Mato Grosso do Sul.



Alunos de escolas municipais, estaduais e particulares podem visitar gratuitamente o caminhão da Expedição do Conhecimento. As visitas guiadas são agendadas previamente junto às Prefeituras e/ou Secretarias de Educação das respectivas cidades.

Para aproveitarem a excursão científica, sugerimos alguns temas e atividades para você trabalhar antes e depois da visita ao caminhão.

Água

A água é um recurso essencial para a vida!



No caminhão, os alunos conhecem sobre a importância da água no planeta, cuja superfície é coberta por cerca de 70% de água e 30% de terra. A maior parte dessa água, cerca de 97%, é salgada e não pode ser consumida, nem usada para irrigar plantas. Apenas 3% da água é doce e a maior parte está em geleiras (77%). Os outros 22% estão guardados em aquíferos, abaixo da terra, e só 1% está disponível nos rios.

A organização das nações unidas apresenta que quase 2 bilhões de pessoas dependem da água de geleiras, do degelo e do escoamento de montanhas para beber, além da agricultura e produção de energia. No entanto, com o aumento da temperatura, as geleiras estão recuando a uma taxa sem precedentes, ameaçando tanto as pessoas quanto o planeta.

A Unesco, Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, é uma agência especializada da ONU em 2025, definiu que o Dia Mundial da Água tem como foco a conservação das geleiras, que funcionam como reservatórios naturais de água doce e proporcionam benefícios como a regulação do clima.

Pela primeira vez as **Organizações das Nações Unidas (ONU)** irão celebrar o Dia Mundial das Geleiras, em comemoração ao Ano Internacional da Preservação das Geleiras. O objetivo é aumentar a conscientização para o papel dos glaciares, da neve e do gelo no sistema climático e no ciclo hidrológico (ONU, 2025).

VOCÊ SABIA?



Existem observadores pluviométricos que são a linha de frente da coleta de dados hidrológicos e cuidam das estações de Rede Hidro meteorológica de responsabilidade da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Estes observadores ajudam a medir a quantidade de chuva e essa informação contribui para gestão de recursos e prevenção de enchentes.

Mais informações:

CLIQUE AQUI!

sugestão de atividades

- Expandir os conhecimentos sobre o ciclo da água, distribuição e como podemos evitar o desperdício desse recurso fundamental para a nossa existência.
- Explorar os três estados físicos da água (**líquido, sólido e gasoso**), com uso de experimentos simples como, por exemplo, a fusão do gelo ou a evaporação da água.
- Estimular a reflexão sobre a importância da água e o uso de forma consciente, por meio de discussões sobre maneiras de economizar água no cotidiano.



objetivo

Conscientizar as novas gerações sobre a importância da água e a responsabilidade das nossas atitudes no dia a dia para preservação e sustentabilidade do meio ambiente em que vivemos.

Energia

A energia move o mundo!



Entender sobre o consumo consciente é importante pois a eficiência energética pode reduzir dos impactos ambientais.

Por isso apresentamos algumas formas de geração de energia limpa como: Energia Solar, Energia Eólica, Energia Hídrica. Além das energias renováveis que vem da natureza também temos energias renováveis que podem ser criadas.

A energia gerada em hidrelétricas é considerada uma das mais seguras e limpas que existem. No Brasil, a força das águas das usinas é responsável por cerca de 64% da produção de eletricidade.

O Brasil, por ser um país continental, com diversidade ambiental e hídrica, conta com mais de 1,5 mil usinas de pequeno, médio e grande porte (Brasil, 2025).

VOCÊ SABIA?



O biogás é um resultado do tratamento da biomassa residual das atividades agropecuárias e uma riqueza até então desperdiçada no campo.

Mais informações:

CLIQUE AQUI!

sugestão de atividades

- Questionar quais tipos de energias sustentáveis os alunos conhecem.
- Estimular o conhecimento e debates sobre os impactos do uso da energia e a importância de adotar práticas mais sustentáveis.
- Debater o porquê a energia solar é importante para as plantas.

objetivo

Promover reflexões sobre o consumo de energia no dia a dia, destacando a responsabilidade de cada indivíduo na utilização consciente desse recurso.

Sustentabilidade

O futuro está em nossas mãos!



Quando tratamos de sustentabilidade podemos promover o equilíbrio entre responsabilidade ambiental, viabilidade econômica, justiça social e diversidade cultural.

Para a ONU: **“Sustentabilidade é suprir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as próprias necessidades”** (ONU, 1991).

O reconhecimento de que os recursos naturais são finitos e de que nós dependemos destes para a sobrevivência humana, para a conservação da diversidade biológica e para o próprio crescimento econômico é fundamental para o desenvolvimento sustentável, o qual sugere a utilização dos recursos naturais com qualidade e não em quantidade (World Wide Fund for Nature, 2025).

Em 2015, a ONU estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade, apresentados na Agenda 2030.

VOCÊ SABIA?



É possível calcular a pegada de carbono, ou seja, a quantidade total de gases do efeito estufa que uma pessoa, empresa ou atividade libera na atmosfera. Esses gases contribuem para o aquecimento global e as mudanças climáticas.

Mais informações:

CLIQUE AQUI!

- Explorar os ODS com alunos e discutir as possíveis ações sustentáveis.
- Explorar a pegada de carbono. Toda vez que usamos energia, ou consumimos produtos, geramos emissões de CO². Como podemos reduzir a pegada de carbono? Como calcular a pegada de carbono?

objetivo

Conscientizar as novas gerações sobre a responsabilidade das nossas atitudes no dia a dia para preservação do planeta.

Biomass do Brasil

A maior reserva biológica do planeta está aqui: a Floresta Amazônica!



O Brasil é um dos países mais ricos em biodiversidade do mundo. O território brasileiro abriga cerca de um terço de todas as florestas tropicais do planeta e o maior sistema fluvial do mundo.

O país abriga cerca de 1,8 milhão de espécies em seis biomas com características de clima, vegetação e fauna que variam conforme a localização geográfica: **Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.**

Cada bioma tem um papel no controle do clima e no ciclo da água. A Amazônia ajuda a regular a temperatura do planeta. O Cerrado abastece algumas das principais bacias hidrográficas do Brasil. A Mata Atlântica abriga uma imensa diversidade de espécies, no entanto enfrenta ameaças, como o desmatamento.

Sem os biomas preservados, há maior risco de secas, enchentes e aumento das temperaturas. Conhecer os animais desse bioma é essencial para sua conservação.

VOCÊ SABIA?



Os rios voadores da Amazônia são correntes invisíveis de vapor de água que se formam na Floresta Amazônica e transportam umidade para outras regiões do Brasil e da América do Sul.

Mais informações:

CLIQUE AQUI!

sugestão de atividades

- Explorar os biomas brasileiros através de uma roda de conversa e exemplificar os seis: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa.
- Pesquisar a biodiversidade de animais dos biomas brasileiros.
- Estimular o conhecimento dos alunos sobre o bioma da Mata Atlântica por meio de questionamento sobre os animais que existem nele.
- Discutir como o desmatamento da Amazônia afeta a dinâmica dos rios voadores.

objetivo

Fomentar o respeito pela natureza, a valorização da diversidade ambiental e o engajamento na preservação do patrimônio natural, formando cidadãos responsáveis.

Cidades Inteligentes

Cidades inteligentes e sustentáveis!



De acordo com o *Ranking Connect Start Cities 2024*, que avaliou cerca de 100 cidades brasileiras, a cidade de Florianópolis é a primeira na colocação entre as cidades inteligentes e conectadas do Brasil. Em segundo está Vitória, em terceiro São Paulo e em quarto Curitiba.

A divisão de cidades inteligentes por região no Brasil: 53% Sudeste, 21% Sul, 14% Nordeste, 8% Centro-Oeste e 4% Norte. O mapa a seguir apresenta a principal cidade inteligente por região.



Referência: *Ranking Connect Start Cities 2024.*

O *ranking* coletou dados de 656 municípios brasileiros com mais de 50 mil habitantes, e utilizou 74 indicadores e 11 eixos temáticos para análise: urbanismo, economia, educação, empreendedorismo, energia, governança, mobilidade, segurança, meio ambiente, tecnologia e inovação, e saúde.

A ONU também aponta para a relevância de tornar as cidades inteligentes e sustentáveis no ODS 11 – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Entre as diretrizes da Agenda 2030, consta o estímulo a projetos para aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis.

O Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR), uma iniciativa do Instituto Cidades Sustentáveis, tem a função de auxiliar a gestão pública através da medição do desempenho das cidades segundo os ODS. A capital brasileira mais bem posicionada na classificação é Brasília (338^o) e o município em primeiro lugar é Alfredo Marcondes, localizado no estado de São Paulo, com cerca de 4.445 habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2022.

VOCÊ SABIA?



O primeiro bairro público inteligente do país está em implantação em Foz do Iguaçu, por meio de uma parceria entre Itaipu Binacional, Itaipu Parquetec, Prefeitura Municipal e Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).

Mais informações: Itaipu Parquetec. Vila A Inteligente - O primeiro bairro público inteligente do Brasil. Ano 2020.

CLIQUE AQUI!

sugestão de atividades

- Explorar os eixos do *Ranking Connect Start Cities 2024* como, por exemplo, mobilidade que avalia as ciclovias, modais de transporte coletivo, entre outros. Link: <https://ranking.connectedsmartcities.com.br/>
- Explorar o IDSC e correlacionar com o *ranking*. Link: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/map/>
- Discutir sobre o que é o 5G e quais são as aplicações para as cidades inteligentes. Link: <https://blog.itaipuparquetec.org.br/o-que-e-5g/>

objetivo

Promover o conhecimento para cocriação de cidades inteligentes e sustentáveis pelos cidadãos, para melhoria da qualidade de vida.

Fciências

Você é o futuro da ciência!



Você já ouviu falar do Fciências? Ela é a maior feira de Inovação das Ciências e Engenharias do Paraná, onde os estudantes podem transformar a curiosidade em conhecimento!

Acesse o QR Code para mais informações.

SAIBA MAIS



Atividades pós-visita

Sugerimos algumas atividades para incrementar os conhecimentos adquiridos:



1 Diário da Expedição

- Peça para os alunos registrarem em um pequeno diário ou cartaz as impressões sobre a visita.
- Sugira que desenhem ou escrevam sobre o que mais chamou a atenção e o que aprenderam.

Quiz Interativo

2

- Crie um jogo de perguntas e respostas sobre os temas abordados no caminhão (energia, água e sustentabilidade).
- Use cartolinas, plataformas de aprendizagem baseadas em jogos ou outras plataformas digitais para tornar a atividade mais dinâmica.

3 Missão sustentável

- Proponha desafios semanais para incentivar as práticas sustentáveis (exemplo: reduzir o consumo de água em casa, economizar energia e evitar desperdício de alimentos).
- Os alunos podem relatar os resultados em um mural da turma.

Experimentos científicos

4

- Filtro caseiro de água (demonstrando a importância da filtragem para purificação).
- Mini-usina hidrelétrica (criando um gerador de energia com uma roda d'água).
- Efeito estufa na prática (simulando o aquecimento global com garrafas PET).

5 Caça ao tesouro sustentável

- Organize um jogo em que os alunos precisem encontrar pistas e resolver desafios sobre sustentabilidade dentro da escola.

DEBATE

"O futuro da sustentabilidade"

- Divida a turma em grupos e peça para cada um defender um ponto de vista: ambientalistas, indústria, governo e sociedade.
- O objetivo é discutir possíveis soluções para um futuro sustentável.

6

7 PROJETO "Minha escola sustentável"

- Incentive os alunos a pensarem em pequenas mudanças para tornar a escola mais ecológica (horta, coleta seletiva, economia de água e energia).
- Os melhores projetos podem ser apresentados para a direção da escola.

Referências

50 ANOS DO TRATADO ITAIPU – CAMPANHA INSTITUCIONAL. Itaipu Binacional, 2023. 1 vídeo (0:30 seg.). Disponível em: <https://youtu.be/14rOo8Dhm7s?si=oYVbazW8l-yUubLp>. Acesso em: 6 fev. 2025.

BENEDICTO, Marcelo. Biodiversidade brasileira. Retratos, Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/2c2ac36641867c96e2eca624e65921d2.pdf. Acesso em: 18 mar. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Água no mundo**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/cooperacao-internacional/agua-no-mundo>. Acesso em: 17 mar. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Cartilha do observador**: pluviometria, Brasília: ANA, 2024. ISBN: 9786588101704. Disponível em: https://biblioteca.ana.gov.br/sophia_web/VisualizadorPdf?codigoArquivo=170294&tipoMidia=0. Acesso em: 17 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 3 fev. 2025.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Energia de hidrelétricas é considerada uma das mais seguras e limpas**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/energia-de-hidreletricas-e-considerada-uma-das-mais-seguras-e-limpas>. Acesso em: 17 mar. 2025.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. **Agenda 2030 e os ODS ao seu alcance**. Brasília: Presidência da República, 2024. Disponível em: <https://online.fliphtml5.com/uosbu/xpha/#p=1>. Acesso em: 11 fev. 2025.

CALCULADORA. **Qual tamanho da sua pegada de carbono para seu trajeto?** Disponível em: <https://calculadora.carbonfair.com.br/calculadora-trajeto>. Acesso em: 20 mar. 2025.

CIDADES SUSTENTÁVEIS. IBGE explica, 2017. 1 vídeo (5:13 min.). Disponível em: <https://youtu.be/am2WOYu4iFc?si=zWETPzpuTYipIDNc>. Acesso em: 19 mar. 2025.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES. **Índice de desenvolvimento sustentável das cidades – Brasil**: a evolução das 5.570 cidades brasileiras em direção a agenda 2030 da ONU. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomass**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais/15842-biomass.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 18 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomass e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/biomass/pdf/Lim08_BiomSist.pdf. Acesso

em: 18 mar. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Tornar cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.** Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ods/ods11_card.html. Acesso em: 19 mar. 2025.

ITAIPU BINACIONAL. **Encontro Água Boa: “rios voadores” e os riscos do desmatamento.** 2024. Itaipu Binacional, 2025. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/noticias/meio-ambiente/encontro-agua-boa-rios-voadores-e-os-riscos-do-desmatamento>. Acesso em: 11 fev. 2025.

ITAIPU BINACIONAL. **Itaipu e energias renováveis.** Disponível em: <https://www.itaipuparquetec.org.br/energias-renovaveis/>. Acesso em: 17 mar. 2025.

ITAIPU LIDERANDO A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA. Itaipu Binacional, 2024. 1 vídeo (0:30 seg.). Disponível em: <https://youtu.be/WQFUUGY3scI?si=mtDxyOF5PDd3JsGa>. Acesso em: 11 fev. 2025.

ITAIPU PARQUETEC. **Cidades Inteligentes.** Disponível em: <https://www.itaipuparquetec.org.br/cidades-inteligentes/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

ITAIPU PARQUETEC. **Escola Internacional para Sustentabilidade:** conheça nosso portfólio. Disponível em: <https://www.itaipuparquetec.org.br/eis/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MINIDOCUMENTÁRIO - DIA MUNDIAL DA ÁGUA. Itaipu Binacional, 2024. 1 vídeo (6:01 min.). Disponível em: YouTube, 2024. Disponível em: <https://youtu.be/Ld-UAk-mmA4?si=8XGQ0nci9mk3uVf>. Acesso em: 6 fev. 2025.

NATIONAL GEOGRAPHIC. **O que são rios voadores e qual é a sua importância.** 2024. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2024/08/o-que-sao-rios-voadores-e-qual-e-a-sua-importancia>. Acesso em: 18 mar. 2025.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. **Como os rios voadores da Amazônia levam água para o resto do Brasil.** 2024. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2021/03/posso-explicar-rios-voadores-da-amazonia-brasil-deserto>. Acesso em: 11 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 20 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento:** nosso futuro comum. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/portaleducacaoambiental/sites/11/2024/05/Nosso-Futuro-Comum.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11:** cidades e comunidades sustentáveis. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em: 19 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU liderará ações no Ano Internacional**

para Preservação das Geleiras 2025. 2024. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/12/1842756#>. Acesso em: 19 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre o desenvolvimento da água.** Disponível em: <https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report>. Acesso em: 19 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 3 fev. 2025.

SANTOS, Heber Miguel dos. **Entenda o que é o 5G e como o Itaipu Parquetec irá trabalhar essa tecnologia.** Itaipu Parquetec, 2023. Disponível em: <https://blog.itaipuparquetec.org.br/o-que-e-5g/>. Acesso em: 21 mar. 2025.

SANTOS, M. dos; SICILIANO, P. P. de S.; LIMA, A. R. de. Possibilidades do conceito smart cities: uma abordagem introdutória. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1., 2018, Dourados, Mato Grosso do Sul. **Anais** [...]. Mato Grosso do Sul: UFGD, 2018. p. 1-10. Disponível em: <https://ocs.ufgd.edu.br/index.php?conference=sinep&schedConf=ISINEP&page=paper&op=view&path%5B%5D=1152>. Acesso em: 18 dez. 2025.

SARTI, Sharlene. **Parque Tecnológico Itaipu apresenta o primeiro bairro público inteligente do país.** Itaipu Parquetec, 2021. <https://www.itaipuparquetec.org.br/parque-tecnologico-itaipu-apresenta-o-primeiro-bairro-publico-inteligente-do-pais/>. Acesso em: 21 mar. 2025.

UNITED NATIONS ORGANIZATION THAT PROMOTES COOPERATION IN EDUCATION, SCIENCE, CULTURE AND COMMUNICATION. **Dia Mundial da Água.** Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/node/66692#>. Acesso em: 17 mar. 2025.

UNITED NATIONS ORGANIZATION THAT PROMOTES COOPERATION IN EDUCATION, SCIENCE, CULTURE AND COMMUNICATION. The United Nations World Water Development Report 2014: Facing the challenges. WWAP, v. 2, Paris, 2014. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225741.page=153>. Acesso em: 17 mar. 2025.

URBAN SYSTEMS. Ranking Connected Smart Cities. 2025. Disponível em: https://web.nectainova.com.br/rcsc_ranking-csc_2025. Acesso em: 19 mar. 2025.

VILA A INTELIGENTE – O PRIMEIRO BAIRRO PÚBLICO INTELIGENTE DO BRASIL. Itaipu Parquetec, 2020. 1 vídeo (1:59 min.). Disponível em: <https://youtu.be/dTTQZ8CLlcc?si=ByiPITx6cOp1i7Aa>. Acesso em: 11 fev. 2025.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Cryosphere.** Disponível em: <https://wmo.int/topics/cryosphere>. Acesso em: 11 fev. 2025.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE. **Desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <https://www.wwf.org.br/nossosconteudos/conceitos/desenvolvimentosustentavel/>. Acesso em: 18 mar. 2025.

