

# Informativo Mensal

## Usinas Hidrelétricas Reversíveis

Janeiro de 2022

por Matheus Balmas

Ana Lacorte



---

# Sumário

Destaque do Mês .....	3
Notícias Internacionais.....	4
1. Austrália .....	4
2. Estados Unidos .....	4
3. Europa .....	6
4. Índia .....	7
5. China.....	8
Produções Científicas.....	8

---

# Destaque do Mês

Baterias estão em moda, mas usinas reversíveis fornecem a grande maioria do armazenamento de energia de longo prazo essencial para energia renovável

The Conversation - 19.01.2022

Para reduzir as emissões de gases de efeito estufa dos EUA pela metade dentro de uma década, objetivo do governo Biden, os EUA precisarão de muito mais geração de energia solar e eólica e muito armazenamento de energia barato. A energia eólica e solar variam ao longo de um dia, portanto, o armazenamento de energia é essencial para fornecer um fluxo contínuo de eletricidade. Mas as baterias de hoje são normalmente bem pequenas e armazenam energia suficiente para apenas algumas horas de eletricidade. Para depender mais da energia eólica e solar, os EUA também precisarão de mais armazenamento noturno e de longo prazo. O armazenamento hidrelétrico bombeado é frequentemente negligenciado nos EUA devido à preocupação com o impacto da energia hidrelétrica. Mas o que muitas pessoas não percebem é que a maioria dos melhores locais de armazenamento hídrico não estão nos rios, mas sim em sistemas de circuito fechado. Criamos um atlas mundial de locais potenciais para hidrelétricas bombeadas em circuito fechado – sistemas que não incluem um rio – e encontramos 35.000 locais emparelhados nos EUA com bom potencial.

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

---

# Notícias Internacionais

## 1. Austrália

### Começam obras na usina reversível de Kidston, na Austrália

Energy Storage News - 21.01.2022

As obras subterrâneas começaram em dezembro no projeto hidrelétrico de 250MW Kidston Stage 2 Pumped Hydro Project, disse a empresa de desenvolvimento de energia renovável Genex, em uma atualização de construção fornecida à Australian Securities Exchange (ASX) ontem. Sua capacidade planejada será de 2.000 MWh e a Genex disse que espera que a construção seja concluída até 2024. A usina de Kidston será localizada em uma antiga mina de ouro em Queensland, e o projeto deve custar cerca de AU\$ 777 milhões (US\$ 600 milhões) no total, incluindo o custo de construção de infraestrutura de transmissão para transportar energia para a costa nordeste da Austrália, a cerca de 190 km de distância. A usina também será conectada ao Mercado Nacional de Energia Elétrica (NEM).

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

## 2. Estados Unidos

### PacifiCorp mira novos projetos de usinas reversíveis

Biz Journals - 06.01.2022

A empresa solicitou licenças federais para estudar 11 possíveis projetos hidrelétricos reversíveis na costa oeste. Quatro dos projetos que a PacifiCorp está de olho estão em Utah, três em Wyoming, dois em Oregon e um em Idaho e um em Washington. A concessionária possui áreas de serviço em todos esses estados, além de uma pequena porção do norte da Califórnia.. Uma delas, Winter Ridge, fica a 16 milhas ao norte da cidade de Paisley. O outro, Crooked Creek, fica a cerca de 35 milhas a sudeste do local de Winter Ridge em linha reta. Ambos os projetos de Oregon estão em Lake County, ao norte de Lakeview, e seriam capazes de produzir até 500 megawatts de energia. O projeto Winter Ridge está próximo de um projeto semelhante que foi proposto há mais de uma década. Encontrou forte oposição de moradores locais e conservacionistas preocupados com seu impacto no Summer Lake, que teria servido como um reservatório superior.

---

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

## Antiga mina de carvão abrigará novo projeto de usina reversível de circuito fechado

Power Mag - 05.01.2022

A Rye Development, com sede em Boston, Massachusetts, anunciou em 4 de janeiro que estava desenvolvendo o projeto de armazenamento hidrelétrico bombeado de circuito fechado Lewis Ridge de 200 MW no condado de Bell. A empresa entrou com pedido de licença para o projeto com a Federal Energy Regulatory Commission (FERC). “Este é o primeiro projeto que estamos realizando em um antigo local de carvão”, disse Michael Rooney, vice-presidente de gerenciamento de projetos da empresa, que contou que o projeto servirá de modelo para futuros locais que poderiam recuperar minas de carvão abandonadas. “Rye reconhece a oportunidade que certos locais oferecem para projetos de armazenamento bombeado em circuito fechado. Muitas vezes, esses locais têm características que são benéficas para grandes projetos de geração ou armazenamento de energia, como acesso de transmissão existente, zoneamento favorável etc.” O local do projeto tem o que Rye disse ser uma “topografia benéfica”, juntamente com a proximidade da infraestrutura de transmissão.

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

## Xcel Energy busca aprovação federal para projeto de UHR

Colorado Sun - 24.01.2022

À medida que a maior concessionária do Colorado, com 1,5 milhão de clientes, avança em direção à meta de fornecer energia 100% livre de carbono até 2050, a empresa está buscando aprovação federal para o maior projeto hidrelétrico do estado no Western Slope, em Unaweep Canyon, ao sul de Grand Junction. A Xcel quer usar a gravidade e a água em movimento – é chamada de energia hidrelétrica de armazenamento bombeado – para gerar eletricidade limpa para mais de 325.000 residências. No outono passado, a concessionária solicitou uma licença preliminar de quatro anos da Comissão Federal de Regulamentação de Energia para estudar a construção de dois reservatórios conectados por um oleoduto de 4.900 pés no topo do Unaweep Divide. O Projeto de usina reversível Unaweep é pouco mais do que um conceito no momento e uma licença preliminar permitiria ao fornecedor de energia “investigar a viabilidade”, disse a porta-voz da Xcel, Michelle Aguayo.

---

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

## Baterias estão em moda, mas usinas reversíveis fornecem a grande maioria do armazenamento de energia de longo prazo essencial para energia renovável

The Conversation - 19.01.2022

Para reduzir as emissões de gases de efeito estufa dos EUA pela metade dentro de uma década, objetivo do governo Biden, os EUA precisarão de muito mais geração de energia solar e eólica e muito armazenamento de energia barato. A energia eólica e solar variam ao longo de um dia, portanto, o armazenamento de energia é essencial para fornecer um fluxo contínuo de eletricidade. Mas as baterias de hoje são normalmente bem pequenas e armazenam energia suficiente para apenas algumas horas de eletricidade. Para depender mais da energia eólica e solar, os EUA também precisarão de mais armazenamento noturno e de longo prazo. O armazenamento hidrelétrico bombeado é frequentemente negligenciado nos EUA devido à preocupação com o impacto da energia hidrelétrica nos rios. Mas o que muitas pessoas não percebem é que a maioria dos melhores locais de armazenamento hídrico não estão nos rios, mas sim em sistemas de circuito fechado. Criamos um atlas mundial de locais potenciais para hidrelétricas bombeadas em circuito fechado – sistemas que não incluem um rio – e encontramos 35.000 locais emparelhados nos EUA com bom potencial.

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

### **3. Europa**

#### **Iberdrola inicia operação de hidrelétrica reversível em Portugal**

Renewables Now - 28.01.2022

A concessionária espanhola Iberdrola SA (BME:IBE) anunciou na sexta-feira que conectou a primeira unidade de geração de energia no seu complexo hidrelétrico reversível de Tâmega, no norte de Portugal. A mega-estação é composta por três reservatórios no rio Tâmega, Gouvaes, Daivoes e Alto Tâmega, e suas respectivas centrais homônimas com uma capacidade combinada de 1.158 MW. Sua bateria hidrelétrica bombeada tem 880 MW de capacidade de armazenamento, disse a Iberdrola. A empresa informou que as plantas de Gouvaes e Daivoes foram concluídas após

---

oito anos de obras, e estarão completamente funcionais em meados de 2022. A concessionária investiu mais de 1,5 bilhão de euros (US\$ 1,67 bilhão) no projeto.

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

## **4. Índia**

### **Projeto de Purulia mostra que usinas reversíveis podem não ser totalmente sustentáveis**

Mongabay India - 11.01.2022

O Projeto da usina reversível de Purulia (PPSP), em Bengala Ocidental, está entre os seis projetos de usina reversível em operação na Índia. O governo afirma que o projeto é um caso de sucesso na geração de energia limpa e quer implementar mais três projetos desse tipo no estado. Mas os moradores afirmam que o projeto devastou florestas densas, afetou o habitat dos elefantes e impactou os meios de subsistência daqueles que dependem das florestas. Especialistas questionam a necessidade de tais projetos sem uma gestão efetiva de pico da capacidade hidrelétrica existente. A Mongabay-Índia analisou as principais reivindicações relacionadas ao PPSP, conversou com as partes interessadas e revisou documentos de pesquisa e relatórios sobre o projeto. A análise mostra que, embora afirme ser um projeto de energia limpa, devastou centenas de hectares de florestas densas e obstruiu riachos e córregos subterrâneos de tal forma que seus custos ambientais superaram em muito os seus supostos benefícios.

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

### **Ministro da Energia interage com desenvolvedores de usinas reversíveis e representantes do governo no projeto de Política sobre Sistemas de Armazenamento de Energia**

Orissa Diary - 28.01.2022

O Ministro da União de Energia e Energia Nova e Renovável, R.K. Singh interagiu com desenvolvedores de Energia Renovável, indústria e vários representantes do governo para discutir os elementos do projeto de Política sobre o sistema de Armazenamento de Energia para promover a criação de sistemas de armazenamento em larga escala em todo o país. A política visa a criação

---

de um sistema de armazenamento agnóstico de tecnologia em toda a cadeia de valor do setor elétrico, tanto nos níveis de geração, transmissão e distribuição. O ministro também teve uma reunião posterior hoje com os principais secretários e CMDs dos Estados Ricos em Energia Renovável. Os Estados saudaram a iniciativa política tomada pelo Governo da Índia para a promoção de Sistemas de Armazenamento no país. Eles também destacaram os esforços que estão sendo feitos para promover projetos de armazenamento bombeado e sistemas de armazenamento de energia de bateria.

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

## 5. China

### China coloca em operação a maior usina hidrelétrica reversível do mundo

Balkan Green Energy News - 06.01.2022

As duas primeiras das 12 unidades de turbinas reversíveis foram comissionadas na usina hidrelétrica reversível de Fengning, na província de Hebei, ao norte de Pequim. A instalação operada pela State Grid Corp, da China deve se tornar a maior de seu tipo quando estiver concluída, com 3,6 GW. O Grupo China Gezhouba começou a construir a usina hidrelétrica reversível Fengning para a State Grid Corp. da China em 2014. O investimento é estimado em mais de US\$ 3 bilhões. O projeto consiste em duas fases iguais construídas simultaneamente com um total de 12 turbinas reversíveis de bomba de 300 MW cada uma em capacidade instalada. A nova instalação terá um papel importante na integração de fontes renováveis.

Para ler a matéria completa, clique [aqui](#).

## Produções Científicas

### Artigo “An Integer Programming Model for the Selection of Pumped-Hydro Storage Projects”

Autores: T. Andrade et al

PSR Energy Consulting and Analytics – 28.01.2022

Os sistemas de armazenamento de energia - em particular, o armazenamento hidrelétrico bombeado (PHS) - serão cada vez mais importantes para apoiar a transição dos sistemas de energia

---

para emissões zero. A razão é que o PHS pode mitigar a variabilidade e a incerteza da produção de energia renovável a partir de energia solar e eólica para equilibrar a demanda de eletricidade com a oferta. Neste artigo, propomos um problema de programação inteira para localização PHS que usa um Modelo Digital de Elevação (DEM) para atender a um requisito de armazenamento de energia. Pressupõe a existência de um reservatório, lago ou rio, e decide onde construir um reservatório que constituirá o PHS com o corpo d'água existente. Este modelo encontra candidatos a projetos de custo mínimo dados parâmetros como altura, potência e tempo de operação desejados. O artigo discute diferentes métodos de solução para garantir o fechamento do reservatório e evitar sua fragmentação. Uma heurística explora as representações do DEM, do mais agregado ao mais preciso, para refinar sequencialmente a solução com base no último site selecionado, o que reduz o esforço computacional. A formulação é geral e a função objetivo inclui custos de construção e equipamentos. As restrições estão relacionadas à meta de armazenamento de energia e fechamento do reservatório com base no DEM. Ilustramos a metodologia selecionando vários projetos PHS próximos ao reservatório da usina hidrelétrica de Sobradinho no Brasil. O resultado desse modelo pode ser visto como uma **bottom-up step** que prepara projetos candidatos de PHS para serem considerados por um modelo de planejamento de recursos integrado em uma **top-down step**, que selecionaria esses projetos pré-selecionados.

Para ler o artigo completo, clique [aqui](#).

## Artigo “Pumped hydro storage (PHS)”

Autores: Hunt, J, et al

Internacional Institute for Applied Systems Analysis – 18.01.2022

O armazenamento hídrico bombeado (PHS) é a tecnologia de armazenamento de energia mais madura e possui a maior capacidade instalada de geração e armazenamento do mundo. A maioria das usinas PHS foram construídas com o objetivo de armazenar eletricidade gerada a partir de fontes inflexíveis de energia, como carvão e nuclear, em ciclos diários de armazenamento. No entanto, com a rápida redução no preço das baterias e sua capacidade de descentralizar o armazenamento de energia, espera-se que as futuras usinas PHS tenham ciclos de armazenamento mensais, sazonais e plurianuais, combinados com barragens hidrelétricas existentes a jusante e forneçam serviços de gerenciamento de água. Este artigo apresenta uma visão geral de diferentes arranjos de plantas PHS, seus desafios e benefícios para apoiar a mudança para um mundo mais sustentável.

Para ler o artigo completo, clique [aqui](#).