

# Informativo Mensal

## Usinas Hidrelétricas Reversíveis

Março de 2021

por Vinicius Botelho

Ana Carolina Chaves



---

# Sumário

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

---

## Destaque do Mês

No Chile, a EDF planeja a construção do primeiro sistema integrado de energia limpa com uma UHR e um sistema de osmose reversa (IPHROCES). O sistema, que será construído na região dos Andes, irá bombear a água do mar para o reservatório superior, posteriormente, essa água será destinada para o sistema de dessalinização por osmose reversa e o que não puder ser utilizado neste processo será direcionado para as turbinas da UHR, gerando energia para o sistema elétrico.

No Reino Unido, de acordo com relatório apresentado pela empresa de consultoria *Riverswan Energy Advisory*, a falta de mecanismos que garantam o retorno de investimento em projetos de UHR, irá impedir o cumprimento das metas climáticas estipuladas pelo país, haja vista que com o modelo atual, as receitas e o mercado futuro são incertos. Neste sentido, o relatório ressalta que a criação de um mecanismo de preço mínimo que garanta um nível mínimo de receita daria maior confiança aos investidores.

---

# Notícias Internacionais

## 1. Austrália

ARENA financia AU\$ 47 milhões para a UHR Kidston, do grupo Genex Power.

Energy Storage – 30.03.2021

A usina hidrelétrica reversível (UHR) Kidston, de 250 MW e capacidade de armazenamento de oito horas, irá receber um financiamento de AU\$ 47 Milhões, oriundo dos fundos da *Australian Renewable Energy Agency* (ARENA). O projeto, cujo valor total estimado é de AU\$ 777 milhões, contará com a instalação de uma rede de transmissão em 275 kV, responsável por conectar a UHR ao *National Energy Market* (NEM) e a uma usina solar fotovoltaica instalada ao lado do local destinado à usina reversível, uma antiga mina de ouro em Queensland.

Vale destacar que esta será a primeira UHR a ser construída na Austrália desde 1984 e a primeira a ser usada especificamente para apoiar a integração da geração de energia renovável, notadamente da energia solar e eólica.

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

Genex firma acordo com o Powerlink para conectar a UHR Kidston.

Water Power Magazine – 23.03.2021

O acordo, denominado *Generator Connection and Access Agreement* (GCAA), prevê a construção de uma nova linha de transmissão de 275 kV de circuito único de Kidston para uma nova subestação em Mount Fox, que conectará a UHR ao *National Energy Market* (NEM) Além disso, os termos do GCAA preveem um custo total de construção de AU\$ 258 milhões para os ativos de conexão, sendo que deste valor total, US\$ 147 milhões são do governo de Queensland.

Vale ressaltar, que além da UHR Kidston, a nova rede de transmissão terá capacidade ociosa para a conexão dos projetos de energia solar e eólica da *Genex*. Por fim, para apoiar os termos do GCAA para o Projeto da UHR e garantir esta importante infraestrutura de transmissão para o *Kidston Clean Energy Hub*, a *Genex* também assinou a *Transmission Support Charges Deed* (TSCD) com a Powerlink. Sob o TSCD, a *Genex* se comprometerá a suportar o equilíbrio dos custos

---

operacionais dos ativos de transmissão enquanto seus outros projetos completam seu desenvolvimento.

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

## **2. Chile**

**UHR em paralelo a um sistema de dessalinização nos Andes.**

PV-Magazine – 01.03.2021

A empresa de energia francesa, EDF, será responsável pela construção do primeiro sistema integrado de energia limpa com uma UHR e um sistema de osmose reversa (IPHROCES). O sistema, que será construído na região Andes, irá bombear a água do mar para o reservatório superior, posteriormente, essa água será destinada para o sistema de dessalinização por osmose reversa e o que não puder ser utilizado neste processo será direcionado para as turbinas da UHR, gerando energia para o sistema elétrico.

Destaca-se que, de maneira geral, este sistema integrado trará ganhos sistêmicos, haja vista a otimização no processo de dessalinização, tanto do ponto de vista energético, quanto do ponto de vista financeiro, bem como com a UHR, dado que esta apresenta uma característica operativa que é capaz de oferecer energia e ainda prestar serviços ancilares ao sistema elétrico.

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

## **3. Estados Unidos**

**Projeto da UHR Goldendale Energy Storage recebe apoio da população.**

NW Labor Press – 18.03.2021

A população do condado de Klickitat, em Washington, está apoiando o desenvolvimento da UHR, haja vista que além dos benefícios ao sistema elétrico, ela acelera o processo de inutilização de fontes fósseis. Vale destacar que a UHR seria instalada na antiga fundição de alumínio *Golden Northwest* e possui características muito promissoras para promover o armazenamento de energia das fontes eólica e solar.

---

Do ponto de vista técnico, o projeto proposto é de uma usina de ciclo fechado, com 1200 MW de potência e capacidade de armazenamento de até 20 horas. Ressalta-se ainda a elevação de 730 metros em uma distância considerada curta entre os dois reservatórios, o que dá a este projeto características singulares.

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

## 4. Europa

Reino Unido: Metas climáticas não serão atingidas caso os investimentos em armazenamento de longa duração não sejam viabilizados.

Energy Storage News – 29.03.2021

De acordo com o relatório apresentado pela empresa de consultoria *Riverswan Energy Advisory*, a falta de mecanismos que garantam o retorno de investimento em projetos de UHR, irá impedir o cumprimento das metas climáticas estipuladas pelo Reino Unido, haja vista que com o modelo atual, as receitas e o mercado futuro são incertos. Neste sentido, o relatório ressalta que a criação de um mecanismo de preço mínimo que garanta um nível mínimo de receita daria maior confiança aos investidores.

Assim, para que haja o amadurecimento deste mercado, a consultoria recomenda a promoção de atividades como o alinhamento dos benefícios e desafios destes sistemas com a indústria, o diálogo com o *National Grid ESO*, para que este identifique as necessidades e benefícios do aumento da flexibilidade do sistema elétrico e ainda projetar um novo mercado de flexibilidade.

Para ver as matérias completas, clique em [aqui](#).

Escócia: Ampliação da UHR Cruachan é vista como forma de recuperação econômica verde pós-covid.

The Scotsman – 22.03.2021

Em uma análise da *Oxford Economics*, a ampliação da capacidade de armazenamento da UHR Cruachan será de suma importância para a recuperação econômica e para promoção de empregos. Neste sentido, atualmente, a empresa *Drax Group*, proprietária da usina, gera cerca de 200 milhões

---

de Libras para economia escocesa e mantém cerca de 1200 empregos. Com a ampliação, espera-se que contribua ainda mais com novos postos de trabalho e com a descarbonização.

Para ver as matérias completas, clique em [aqui](#).

## Áustria: UHR de Kaprun será ampliada.

Bloomberg – 17.03.2021

Considerada a UHR mais bonita do mundo, Kaprun receberá sua terceira máquina em um projeto de ampliação de 480 MW, cujo investimento será na ordem de US\$ 500 milhões. Atualmente a usina é capaz de atender cerca de 100 mil residências por uma semana e, a partir do terceiro trimestre de 2021, irá aumentar sua capacidade

Para ver as matérias completas, clique em [aqui](#).

## 5. Índia

Índia desenvolverá projeto híbrido composto por usina eólica, solar e uma UHR 2520 MW.

Clean Technica – 29.03.2021

A empresa responsável, Greenko, planeja investir US\$ 4,3 bilhões para estabelecer um projeto híbrido solar-eólico apoiado por uma UHR de 2520 MW no estado de Rajasthan. De acordo com a empresa, o projeto deve ser concluído em 2024 e será o maior ativo de energia renovável do mundo. Destaca-se ainda, que o investimento proposto está alinhado com as diretrizes e incentivos propostos pelo governo do estado.

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

---

# Produções Científicas

Artigo “Evaluating existing water supply reservoirs as small-scale pumped hydroelectric storage options – A case study in Connecticut”.

Science Direct: Energy – 08.03.2021

Em artigo que será publicado na Revista Energy, os autores apresentam uma avaliação dos reservatórios de abastecimento de água existentes como opções de armazenamento hidrelétrico bombeado em pequena escala, fazendo um estudo de caso em Connecticut, cujo resumo está apresentado a seguir:

“Considerando a redução de rampas de energia íngremes causadas pela penetração de energia renovável, o presente estudo avalia o potencial de utilização da infraestrutura de abastecimento de água existente como unidades de armazenamento hidrelétrico bombeado (PHS) em pequena escala. Uma nova metodologia é desenvolvida para estimar a capacidade total de armazenamento por meio do espaço disponível em cinco sistemas de abastecimento de água em Connecticut (Estados Unidos), empregando exclusivamente medições de nível de água e considerando um cronograma de liberação de água que favorece a redução do pico de demanda de energia.

O estudo culmina na estimativa de requisitos de área ótima para hipotéticos parques solares vizinhos aos sistemas estudados, com base na minimização do déficit entre capacidade de armazenamento e geração de energia durante o período de estudo. A análise revela que, na maioria dos casos, o padrão sazonal da capacidade de armazenamento está de acordo com o comportamento das séries temporais de carga hidráulica correspondentes, apresentando valores mais elevados no inverno / outono.

Dadas certas suposições sobre a infraestrutura, uma média anual de aproximadamente 95 MWh / dia pode ser armazenada como um agregado intersistemas, ilustrando que a fusão de reservatórios de abastecimento de água existentes pode fornecer capacidade de armazenamento de energia para complementar a variabilidade da subestação. Finalmente, a área coberta por arranjos fotovoltaicos aumenta proporcionalmente com a capacidade de armazenamento, enquanto a produção de energia solar calculada demonstra uma variabilidade significativa em relação ao potencial de armazenamento de PHS”.

Para acessar o artigo na íntegra clique [aqui](#).