

Informativo Mensal

Usinas Hidrelétricas Reversíveis

Abril de 2021

por Vinicius Botelho

Ana Carolina Chaves



Sumário

Destaque do Mês	3
Notícias Nacionais	4
Notícias Internacionais.....	5
1. Austrália.....	5
2. Canadá.....	6
3. Estados Unidos.....	7
4. Índia	8
5. Uzbequistão.....	8
Produções Científicas.....	9

Destaque do Mês

O GESEL realizou, no dia 09/04, o webinar intitulado, “Viabilizando Investimentos em Usinas Hidrelétricas Reversíveis no Brasil”. O evento teve como objetivo apresentar alternativas de contratação que viabilizem investimentos em usinas hidrelétricas reversíveis no Brasil, tendo em vista que ao longo do projeto de P&D da Aneel “Viabilidade Econômica das Usinas Hidrelétricas Reversíveis no Sistema Interligado Nacional” foi demonstrado que as usinas reversíveis são uma alternativa eficiente para a expansão do Sistema Interligado Nacional (SIN), integrando uma expansão pautada pelo mínimo custo total em que as fontes mais baratas de geração não são controláveis (eólica e a solar). Entretanto, o modelo comercial atual não viabilizaria investimentos nesta tecnologia, que é consumidora líquida de energia.

Notícias Nacionais

Webinar GESEL – Viabilizando Investimentos em UHRs no Brasil.

GESEL – 09.04.2021

O evento teve como objetivo apresentar alternativas de contratação que viabilizem investimentos em usinas hidrelétricas reversíveis no Brasil. Ao longo do projeto de P&D da Aneel “Viabilidade Econômica das Usinas Hidrelétricas Reversíveis no Sistema Interligado Nacional” foi demonstrado que as usinas reversíveis são uma alternativa eficiente para a expansão do Sistema Interligado Nacional (SIN), integrando uma expansão pautada pelo mínimo custo total em que as fontes mais baratas de geração não são controláveis (eólica e a solar). Entretanto, o modelo comercial atual não viabilizaria investimentos nesta tecnologia, que é consumidora líquida de energia.

Neste webinar foram estudadas alternativas de contratação para reversíveis, à luz da experiência internacional recente e da modelagem da expansão do SIN ao mínimo custo desenvolvida no projeto. Roberto Brandão (Pesquisador Sênior do GESEL) foi responsável pela palestra que contou com os debatedores Hélvio Neves Guerra (diretor da Aneel), Rui Altieri (presidente do Conselho de Administração da CCEE) e Gustavo Pires da Ponte (Superintendente Adjunto – DEE\SGE da EPE). A moderação foi de Nelson Hubner, do GESEL. O Webinar foi realizado no âmbito do projeto de P&D da Aneel “Viabilidade Econômica das Usinas Hidrelétricas Reversíveis no Sistema Interligado Nacional”, que está sendo desenvolvido por Enercan, Baesa, Ceran, Foz do Chapecó Energia e Paulista Lajeado Energia e executado pelo Gesel-UFRJ, MCPAR, Hedaidi e GPTech.

Para assistir ao webinar, clique [aqui](#).

Para saber mais sobre o Projeto, acesse: <https://www.projetouhr.com.br/>

Notícias Internacionais

1. Austrália

Governo de Queensland começa apresentar resultados dos estudos para implementação de Usinas Reversíveis.

PV Magazine – 09.04.2021

Em relatório apresentado, é importante destacar a avaliação da barragem de Borumba, que é considerada como um local provável para uma instalação hidroelétrica bombeada. Segundo o especialista em energia da Universidade de Queensland, Professor Simon Bartlett, o local é adequado para uma usina hidrelétrica bombeada de 1000 MW e poderia abastecer até 400.000 residências. Destaca-se ainda, que a barragem de Borumba fica perto da principal linha de transmissão de eletricidade norte-sul, o que significa que seria relativamente barato conectar-se ao *National Electricity Market* (NEM).

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

Minas de carvão podem se transformar em Usinas Hidrelétricas Reversíveis.

Saur Energy – 08.04.2021

PV Magazine – 19.04.2021

O governo australiano está avaliando a possibilidade de reaproveitar minas de carvão desativadas para construção de UHR. Neste sentido, vale destacar dois casos, o primeiro está relacionado a mina Newstan, em Newcastle, em que avalia-se a possibilidade de construção de uma UHR de ciclo fechado de 600 MW. O segundo, é entre a concessionária de energia australiana, AGL e a empresa de mineração, Idemitsu, estão realizando um estudo preliminar para instalação de uma UHR na mina Upper Hunter, que será desativada em 2022. O projeto, de 250 MW com oito horas de capacidade de armazenamento, está sendo estimado em US\$ 348 milhões e tem sido visto com bons olhos pelos investidores. Dessa forma, esperar-se promover o crescimento econômico e ainda gerar empregos, sendo 1000 no período de construção e cerca 50 em período de operação das usinas.

Para ver a matéria completa, clique [1](#) e [2](#).

Genex avança no projeto da UHR Kidston.

Mirage News – 16.04.2021

A empresa Allens prestou consultoria ao *Northern Australia Infrastructure Facility* (NAIF) no financiamento do projeto Kidston Pumped Storage Hydro da Genex Power Ltd, a primeira UHR da Austrália em 37 anos e a primeira do mundo a usar minas de ouro abandonadas. Do ponto de vista financeiro, a NAIF contribuirá com um empréstimo de até US \$ 610 milhões para financiar o projeto de US \$ 777 milhões, a *Australian Renewable Energy Agency* (ARENA) contribuirá com \$ 47 milhões para o projeto, a Genex com \$ 120 milhões em capital, incluindo um investimento de capital de \$ 25 milhões da J-Power na Genex.

Depois de concluído, o projeto de 250 MW terá capacidade de armazenamento de energia de oito horas - o suficiente para alimentar até 143.000 residências. Além disso, é o primeiro projeto de UHR da Austrália a ser dedicado exclusivamente ao armazenamento e geração de energia, em vez de gerenciamento de água.

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

2. Canadá

Após frio intenso e prolongado, Alberta identifica necessidade de armazenamento de longa duração.

CBC – 15.04.2021

Com o incremento de fontes renováveis e a necessidade de fornecer segurança de suprimento, os investimentos foram majoritariamente em armazenamento em baterias de curto duração. Entretanto, após um período de frio intenso e duradouro, percebeu-se a necessidade de armazenamentos de longa duração como as UHR. Neste sentido, a empresa *TC Energy* está desenvolvendo um projeto de UHR no norte de Alberta, com capacidade de armazenar 75 MW para 37 horas de geração plena. Vale ressaltar que, atualmente a participação de fontes renováveis na matriz de Alberta é de aproximadamente 16%, fator que diminui a urgência da construção destes projetos, mas já é um sinal de alerta, haja vista que para 2030 espera-se que as renováveis representem 30% da geração de energia.

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

3. Estados Unidos

As UHR serão essenciais na descarbonização dos EUA.

Popular Science – 14.04.2021

Atualmente, os Estados Unidos (EUA), possuem cerca de 23 GW de UHR instaladas, majoritariamente nas décadas de 70 e 80. Com metas ousadas de descarbonização, o país pretende abandonar gradualmente a utilização de combustíveis fósseis para geração de energia, substituindo por fontes limpas de energia, notadamente eólica e solar. Diante disso, é certa a necessidade de aumento na capacidade de armazenamento, tendo em vista que a variabilidade das fontes eólica e solar, impactam na segurança energética.

Dentre as alternativas, as UHR são consideradas as mais baratas para promover um armazenamento de longa duração, e é por isso que, apenas no ano de 2020, foram concedidas licenças preliminares para cerca de 30 GW. Todavia, para que os projetos saiam do papel, mecanismos que garantam a viabilidade econômicas desses projetos devem ser criados.

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

Proposta de UHR recebe forte oposição na Califórnia e mudará de local.

Times Union – 12.04.2021

Inicialmente, a proposta contemplava a construção de uma UHR no reservatório de Ashokan, no condado de Ulster. Entretanto, após forte oposição da população, principalmente de Nova York, o projeto terá de mudar de lugar. Neste sentido, vale ressaltar que o reservatório é responsável por fornecer cerca de 40 % da água potável de Nova York, o que elevou os riscos do projeto e o tornou inviável.

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

4. Índia

Governo estadual de Andhra Pradesh define foco em UHR.

Times Of Índia – 10.04.2021

Diante do aumento da participação de fontes renováveis intermitentes, o governo estadual de Andhra Pradesh decidiu direcionar seus esforços para construção de UHR em todos os locais que apresentarem viabilidade para isto. Neste sentido, destaque que foi feito um estudo preliminar que identificou 29 localidades, que juntas somariam um potencial estimado de 33GW. Diante disso, foram escolhidos sete locais para elaboração de relatórios detalhados de projeto, sendo que desses, quatro são próximos a rios e três são isolados. Espera-se que todos os estudos estejam concluídos em até 42 meses e, caso seja viável, já estariam aptos para início das obras.

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

5. Uzbequistão

EDF firma memorando para construção de UHR no Uzbequistão.

Power Technology – 21.04.2021

PV Magazine – 21.04.2021

A empresa estatal de energia hidrelétrica do Uzbequistão, Uzbekhydroenergo, pretende construir uma UHR de 200 MW em conjunto com uma usina fotovoltaica flutuante. O projeto é visto como essencial para garantir uma operação segura da rede elétrica, mesmo com os desafios relacionados à remuneração adequada. Dessa forma, as tratativas com a empresa francesa, EDF, são promissoras para o sucesso do empreendimento.

Para ver a matéria completa, clique [1](#) e [2](#).

Produções Científicas

Artigo “Cost-reliability analysis of hybrid pumped-battery storage for solar and wind energy integration in an island community”.

Science Direct: Sustainable Energy Technologies and Assessments – Abril 2021

O artigo apresenta um modelo matemático para estimar o dimensionamento ideal e avaliar o desempenho de um sistema de energia híbrido autônomo inteiramente baseado em fontes de energia renováveis variáveis e acoplado a um sistema de armazenamento de energia híbrido. Este estudo avalia como diferentes níveis de custo de capital dos componentes principais e a probabilidade de perda de fornecimento de energia afetariam o custo de energia e o dimensionamento ótimo do sistema de potência.

O estudo de caso selecionado para este estudo foi a Ilha Ometepe na Nicarágua, onde o lago da cratera de um vulcão extinto foi considerado um reservatório superior viável de uma usina hidrelétrica de armazenamento bombeado, reduzindo os investimentos associados a este componente. A formulação matemática considera as perdas e ganhos de armazenamento de energia, e as soluções eficientes de Pareto do modelo de otimização multiobjetivo simultaneamente aumentam a confiabilidade, reduzem o custo da energia e minimizam o corte de energia. Assim, ao empregar séries temporais com resolução horária, o modelo permite avaliar o impacto da variabilidade interanual das fontes renováveis de energia no desempenho do sistema. No caso do estudo de caso, o custo da energia obtido com os resultados do modelo varia entre € 0,047 / kWh e € 0,095 / kWh, com base em valores de referência internacionais, e estes valores correspondem à informação disponível na literatura e noutras bases de dados.

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

Artigo “Grid Storage Winners Part 1: Assessing the Major Technologies”.

Clean Technica – 23.04.2021

Neste estudo dividido em partes, o autor Michael Barnard faz uma análise comparativa de três tecnologias de armazenamento. Para isso, utiliza aspectos como capacidade de armazenamento, custo, longevidade, maturidade, tempo de construção, dentre outros. Assim, avaliou-se cada um desses fatores em uma escala de 1 a 5, sendo 5 muito bom. Com relação às UHRs, Michael acredita que é uma tecnologia que pode dominar o armazenamento em escala global atualmente, mas não é uma solução perfeita e isso limitará seu alcance haja vista que não possui muita flexibilidade geográfica, nem viabilidade em várias escalas e o tempo de construção é elevado. Todavia, diante de todos os benefícios que ela é capaz de trazer, destaca-se o menor custo por MWh, o que posiciona esta tecnologia para atuar em sistemas com maior capacidade de armazenamento e a longa vida útil do empreendimento.

Para ler o estudo na íntegra, clique [aqui](#).